

GALILEO

Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova

Fondata nel 1989

www.collegioingegneripadova.it

Direttore responsabile
ENZO SIVIERO

duecentosettantaquattro



Anticollisione



Sistemi di ausilio all'anticollisione dei mezzi di lavoro. Le situazioni di vicinanza tra mezzo e mezzo, tra mezzo e «uomo a terra» e tra carichi sospesi e operatori vengono segnalate in cabina.

Dispositivi di protezione individuale



I caschetti sono integrabili ai sistemi di sicurezza attraverso tag a identificazione univoca dell'operatore. Inoltre è possibile un upgrade di sicurezza che fa vibrare il caschetto in caso di pericolo di collisione con mezzi o di accesso ad aree pericolose (aree interdette, carichi sospesi etc).

Controllo accessi e R.T.L.S. (sistemi di localizzazione in tempo reale)



Sistemi *hands free* per il controllo degli accessi alle aree del cantiere, sia pedonali che per veicoli e mezzi pesanti, anche con la verifica di persone a bordo veicolo. Possiamo monitorare in continuo le aree per sapere in ogni momento chi c'è e dove si trova. E' possibile segnalare malori di persone o movimentazione non autorizzata di merci e attrezzature. Come pure transiti od occupazioni non autorizzate di stalli od aree.

ABBIAMO UNA CRISI DI CRESCITA!

In questo difficile momento storico per il mondo delle imprese e del settore dei lavori pubblici, le capacità imprenditoriali delle nostre consorziate e le competenze professionali di Pangea hanno fatto crescere in maniera significativa il nostro Consorzio.

Stiamo diventando un riferimento imprescindibile sul Territorio Nazionale in grado di realizzare e gestire opere aventi volumi di lavoro sempre più significativi e relazioni sempre più complesse.

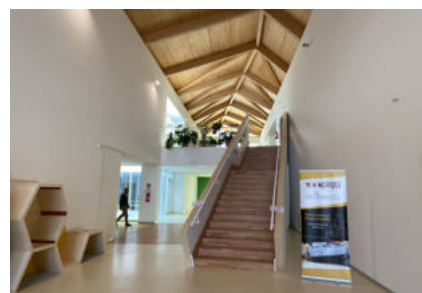
Per un consorzio grande ci vuole un sito web sempre più grande!

STIAMO ARRIVANDO...

LAVORI DI COMPLETAMENTO DEL NUOVO PONTE SUL FIUME TICINO A VIGEVANO (PV)



LAVORI DI COSTRUZIONE DEL NUOVO POLO SCOLASTICO DI PRATOLA PELIGNA (AQ)



LAVORI DI DEMOLIZIONE DEI SILOS E RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE CIRCOSTANTI LA ZONA RIVA DI PONENTE NEL PORTO DI CAGLIARI





Ricciardello Costruzioni, sin dalla sua fondazione nel 1966, progetta e realizza grandi infrastrutture, quali ferrovie, strade, autostrade, porti, aeroporti, edifici civili e industriali, reti di distribuzione, raccolta e trattamento delle acque, conseguendo un elevato know how nella costruzione di grandi strutture: ponti e viadotti in calcestruzzo armato e in acciaio, gallerie, consolidamenti e fondazioni speciali, opere di protezione idraulica e difesa ambientale.

Ha conseguito le certificazioni di settore rilasciate dai seguenti istituti:



Ricciardello Costruzioni S.r.l.

Sede legale:
Via Poli, 29 - 00187 ROMA
Tel.: +39 06 6781331
Fax : +39 06 69292801
web: www.ricciardellocostruzioni.com

Sede Amministrativa:
Loc. Ponte Naso - 98074 NASO (ME)
Tel.: +39 0941 961555/961640
Fax : +39 0941 961600
email: info@ricciardello.com



VIADOTTO STRADA A MARE GENOVA



PASSERELLA STRALLATA SUL BRENTA



PONTE GIREVOLE SR352 GRADO



VIADOTTO TANGENZIALE EST PADOVA

ZARA METALMECCANICA S.R.L.
Via Dell'industria 1-5 Z. Ind - 30031 DOLO (VE) - Tel. 041 410232
e-mail: info@zarametalmeccanica.it



zara metalmeccanica srl



eCAMPUS
UNIVERSITÀ ONLINE

#iostudioonline con l'università eCampus

**5 FACOLTÀ,
49 PERCORSI DI LAUREA.
LEZIONI, TUTOR ED ESAMI,
TUTTO ONLINE.**

- › Segui le lezioni e dà i esami online **direttamente da casa** e in tutta sicurezza dal tuo **computer** o dal tuo **smartphone**.
- › Hai un **tutor online** a tua disposizione per tutto il percorso universitario.
- › Puoi usufruire anche dell'assistenza di un **tutor personale, concreto punto di riferimento in tutte le fasi di studio**.
- › **Contatti facilmente i docenti** attraverso la **live chat**.
- › Con l'app **eCampus Club** sei sempre **in contatto con gli altri studenti**.

PERCORSI DI LAUREA | **GIURISPRUDENZA** | Servizi giuridici per l'impresa - Scienze penitenziarie - Criminologia - Scienze politiche e sociali - Comunicazione istituzionale e d'impresa - Digital marketing - Digital entertainment and gaming - Influencer - Giurisprudenza | **INGEGNERIA** | Ingegneria gestionale - Ingegneria energetica - Ingegneria chimica - Veicoli ibridi ed elettrici - Ingegneria civile e ambientale - Ingegneria paesaggistica - Sistemi di elaborazione e controllo - Ingegneria informatica e delle App - Droni - Ingegneria tecnologica gestionale - Ingegneria termo meccanica - Ingegneria progettuale meccanica - Industria 4.0 - Ingegneria civile - Ingegneria informatica e dell'automazione | **ECONOMIA** | Economia e commercio - Psicoeconomia - Scienze bancarie e assicurative - Start-up d'impresa e modelli di business - Scienze dell'economia | **PSICOLOGIA** | Scienze e tecniche psicologiche - Scienze dell'educazione e della formazione - Scienze dell'educazione della prima infanzia - Scienze biologiche - Scienze delle attività motorie e sportive - Sport and football management - Psicologia clinica e dinamica - Psicologia giuridica - Psicologia e nuove tecnologie - Pedagogia e scienze umane - Pedagogista della marginalità e della disabilità - Scienze dell'esercizio fisico per il benessere e la salute | **LETTERE** | Letteratura, arte musica e spettacolo indirizzo artistico, audiovisivo e dello spettacolo - Letteratura, arte musica e spettacolo indirizzo letterario - Design e discipline della moda - Lingue e culture europee e del resto del mondo - Letteratura, lingua e cultura italiana indirizzo promozione culturale - Letteratura, lingua e cultura italiana indirizzo filologico - Lingue e letterature europee - Traduzione e processi interlinguistici.

Per informazioni 800 410 300

www.uniecampus.it



Anno XXXV
N. 274
Giugno 2024

In copertina: Foschia d'agosto - dipinto di Carlo Morandi

Direttore responsabile Enzo Siviero • **Condirettore** Giuliano Marel-la • **Vicedirettore** Michele Culatti • **Editore** Collegio degli Ingegneri della Provincia di Padova, Piazza G. Salvemini 2, 35131 Padova, tel-fax 0498756160, e-mail segreteria@collegioingegneripadova.it, www.collegioingegneripadova.it, P.IVA: 01507860284. **Presidente** Fabio Tretti • **Stampa** Berchet. Ingegneria di stampa - Padova- Via Scrovegni, 27 - 35131 • La rivista è pubblicata on-line nel sito: www.collegioingegneripadova.it • **Autorizzazione Tribunale di Padova** n. 1118 del 15 marzo 1989 • **Comitato di redazione** Adriano Bisello, Alessia Mangialardo, Valentina Antonucci, Rubina Canesi • **Coordinamento editoriale** Rinaldo Pietrogrande • **Corrispondente da Roma** e **Curatrice dei numeri speciali** Patrizia Bernadette Berardi • **Avvertenze** La Direzione non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati da informazioni errate. Gli articoli firmati esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano in alcun modo né l'editore né la redazione • **Tutela della privacy** i nominativi inseriti nella nostra mailing list sono utilizzati esclusivamente per l'invio delle nostre comunicazioni e non sarà ceduto ad altri in virtù del nuovo regolamento UE sulla Privacy N. 2016/679. Qualora non si desidera ricevere in futuro altre informazioni, si può far richiesta all'editore, Collegio degli Ingegneri di Padova, scrivendo a: segreteria@collegioingegneripadova.it

• **Norme generali e informazioni per gli autori:** Galileo pubblica articoli di ingegneria, architettura, legislazione e normativa tecnica, attualità, redazionali promozionali • **Rivista scientifica ai fini dell'Abilitazione Scientifica Nazionale** per le aree CUN 08 e 11. Referenti Aree CUN Francesca Sciarretta (Area 08), Marco Teti (Area 10), Enrico Landoni e Martina Pantarotto (Area 11), Carlo Alberto Giusti (Area 12)

• **Note autori:** i testi degli articoli forniti in formato digitale non impaginato e privi di immagini devono contenere: titolo dell'articolo; sottotitolo; abstract sintetico; nome e cognome dell'autore/i; titoli accademici/carica/ruolo/affiliazione e eventuale breve Curriculum professionale dell'autore/i (max 60 parole); note a piè di pagina; indicazione nel testo della posizione dell'immagine; bibliografia (eventuale). Didascalie delle immagini in formato digitale con file separato. Per gli articoli il numero orientativo di battute (compresi gli spazi) è circa 15.000 ma può essere concordato. Le immagini, numerate, vanno fornite in file singoli separati dal testo in .jpg con definizione 300 dpi con base 21 cm; non coperte da Copyright, con libera licenza o diversamente, accompagnate da liberatoria e in ogni caso con citazione della fonte. Trasmissione: gli articoli vanno trasmessi michele_culatti@fastwebnet.it e a enzo.siviero@esap.it e se il materiale supera i 10MB si chiede di trasmetterlo agli stessi indirizzi con strumenti di trasmissione telematica che consentano il download di file di grandi dimensioni. Le bozze di stampa vanno confermate entro tre giorni dall'invio. L'approvazione per la stampa spetta al Direttore che si riserva la facoltà di modificare il testo nella forma per uniformarlo alle caratteristiche e agli scopi della Rivista dandone informazione all'Autore. La proprietà letteraria e la responsabilità sono dell'Autore. Gli articoli accettati sono pubblicati gratuitamente.

• **Iscrizione annuale al Collegio**, aperta anche ai non ingegneri: 10,00 € per gli studenti di Ingegneria, 20,00 € per i colleghi fino a 35 anni di età e 35,00 € per tutti gli altri. Il pagamento può essere effettuato con bonifico sul c/c IBAN IT86J0760112100 000010766350 o in contanti in segreteria.

Contenuti

Editoriale

Il bastione Alicorno

Un parco dedicato a Giorgio Romaro?

Enzo Siviero

10

Bruno Briseghella

padovano eccellente

Enzo Siviero

11

La Direttiva NIS2

e la professione dell'Ingegnere ICT

Alessandro Fontana

12

Il sapere è non sapere

Gio. Dardano

17

L'intelligenza Artificiale

crea ponti verso il futuro

Carmelo Cutuli

18

Intelligenza artificiale

didattica, scuola e università

Giovanni Carbone

19

Intelligenza artificiale

o intelligenza umana?

Erina Ferro

20

Nuovo Corpo d'Ingresso

al Museo Civico Eremitani

della Città di Padova:

Proposta di Completamento

Gianfranco Martinoni, Valerio Tridenti **26**

Lo scorrere del tempo

aggiorna la condotta

Un dialogo tra Carlo Morandi

e Michele Culatti

32

Pirati di oggi e pirati di ieri

Titti Brunori Zezza

36



Dal 1975, l'azienda Vergati Ascensori produce ed installa ascensori, scale mobili, servoscala e piattaforme elevatrici, caratterizzati dai più alti standard qualitativi per soddisfare anche le esigenze più specifiche.



VERGATI srl
Via Caldonazzo 13 · 35035 Mestrino (PD)
Tel. +39 049 8987160 · Fax. +39 049 8987280
www.vergatiascensori.it · info@vergati.it · P.I.02338720283





Un ascensore panoramico che trasforma l'esperienza degli spostamenti



Il design e la funzionalità si fondono armoniosamente in una struttura caratterizzata da una trasparenza quasi totale nel cuore del centro commerciale di Legnaro. La soluzione tecnica proposta prevede l'interramento del pistone, questo permette una maggior trasparenza con cabina al piano terra. Ogni viaggio è un'opportunità per ammirare il panorama da prospettive diverse.

Il bastione Alicorno Un parco dedicato a Giorgio Romaro?

Enzo Siviero

Molto stupore ha suscitato tra padovani e non la decisione dell'amministrazione comunale di demolire la storica passerella di via Goito per sostituirla con un nuovo manufatto a servizio della pista ciclabile. La nostra rivista si è battuta a lungo perché ciò non avvenisse. L'associazione Archivio Romaro con in testa la mia allieva arch. Chiara ha anche proposto soluzioni alternative purtroppo senza esito. Il tema si è fatto sempre più scottante e giustamente il vice sindaco Micalizzi ha istituito un tavolo di lavoro "istituzionale" con i presidenti degli ordini professionali ingegneri e architetti più l'associazione Romaro e il sottoscritto in qualità di direttore responsabile di Galileo. Il dibattito si è protratto per qualche mese ma nel frattempo la procedura è avanzata in modo irreversibile. Si è quindi pensato inizialmente ad uno smontaggio con riutilizzo del manufatto altrove in tutto o in parte. Una soluzione di ripiego che non ha trovato il necessario consenso. Si è poi concordato di procedere a un rilievo puntuale per mantenere la testimonianza virtuale dell'opera tanto cara ai padovani (io stesso negli anni '60 l'ho vissuta per la sua adiacenza alla vecchia Rari Nantes tuffandomi nel fiume allora balneabile). Pur tuttavia una testimonianza "fisica" a me è sembrata necessaria! Ho quindi proposto di realizzarne un modellino in scala da posizionare sul bastione Alicorno (quindi molto vicino al sedime attuale) corredando l'intorno con alcuni totem ove illustrare la storia della famiglia Romaro che per oltre un secolo è stata l'emblema della carpenteria metallica a Padova, preceduta dalla fonderia Rocchetti e seguita dalla Galtarossa. In realtà a me sembra interessante poter allargare il tiro ampliando alla storia dei ponti metallici padova i a partire dal primo ponte sospeso realizzato in Italia progettato da Anton Claudio Galateo (purtroppo crollato e sostituito da quel gioiello della passerella in riviera San Benedetto, così come ben "raccontata" dall'arch. Maurizio Berti e a mia volta ulteriormente documentata nella tesi di laurea in architettura di Lucia Briseghella). Orbene da tutto questo l'idea di farne un museo a cielo aperto con i modellini dei vari ponti e un percorso storico culturale in un piccolo parco perché no? Dedicato a Giorgio Romaro scomparso da una decina d'anni uno dei più grandi ingegneri italiani che ben merita questo riconoscimento postumo. A tal proposito voglio qui riproporre il mio ricordo inserito nel n 14 dei LIBER AMICORUM In MEMORIAM (allegati a Galileo).•

Ci sei stato brutalmente rapito. Agli Ingegneri mancheranno i tuoi articoli-pensiero su Galileo e quei consigli di cui solo tu eri capace. Ci consola il pensiero che il Mestiere di cui eri depositario anche per eredità familiare si perpetuerà nei tanti eredi diretti e indiretti che hai lasciato. Le generazioni di studenti che hanno "bevuto" le tue lezioni a Ingegneria e i tanti allievi di Architettura che hanno avuto modo di apprezzare la qualità e l'entusiasmo che distinguevano le tue lezioni-seminari allo IUAV.

Da protagonista, nel corso del tuo lavoro con Salvatore De Luna, Armando e Luigi Cimolai hai fatto la storia delle costruzioni metalliche in Italia; con Pietro Matildi, Fabrizio De Miranda, Leo Finzi e Vittorio Nascè hai saputo promuovere con esemplare perseveranza una cultura dell'acciaio allora pressoché sconosciuta in Italia e oggi all'avanguardia. Tanti ancora, in campo accademico, hanno raccolto la tua eredità: da Giulio Ballio a Federico Mazzolani, da Massimo Majowiecki a Raffaele Landolfo.

Permettimi di ricordare qualche momento della nostra quasi cinquantennale amicizia.

È sempre viva in me, studente universitario di Tecnica delle Costruzioni (erano gli anni Sessanta), l'emozione per la visita ai due edifici in acciaio, Coin e Bozzola, primi nel loro genere a Padova. All'esperienza del cantiere – allora quasi una costante per gli studenti – si univano affascinanti descrizioni del tuo progetto e della sua realizzazione. Racconti dettagliati che la tua passione e la tua competenza ha reso indimenticabili.

Tanti ancora sono i motivi per la mia gratitudine: i tuoi consigli quando da giovane laureato mi indirizzai verso lo IUAV, i seminari veneziani degli anni '90 che mi hanno suggerito la collana editoriale Strutture in Architettura, il grande piacere di laureare in architettura tua figlia Chiara e di seguire una tesi di laurea dedicata agli "Ingegneri Romaro", testimonianza di una storia padovana di assoluta eccellenza... ma in special modo ti sono grato per essere intervenuto per il ponte di Calatrava a Venezia con quel tuo tocco di alta professionalità che mi ha consentito, come collaudatore statico, di condurre in porto un contrastato e controverso progetto.

Infine, caro Giorgio, ti ringrazio a nome della nostra rivista Galileo per essere stato presente sin dal suo primo numero, nel lontano 1989, con i tuoi articoli (uno all'anno dicesti, e mai promessa fu meglio mantenuta) in cui ci raccontavi con semplicità e orgoglio le tante grandi realizzazioni internazionali, un entusiasmo contagioso e una sapiente capacità di divulgazione, pensiero-azione che sono e saranno esempio per tutti, giovani e non.

Credimi indimenticabile Giorgio, sei sempre stato con noi e lo sarai ancora oggi che ti sei messo in viaggio. Sei stato un grande Ingegnere e un Uomo eccezionale. Tutti noi ti dobbiamo molto. Un fraterno abbraccio. Enzo.

Bruno Briseghella padovano eccellente

Enzo Siviero

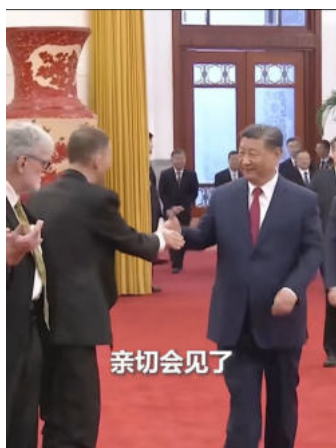
Caro Enzo, buongiorno. Volevo dirti che mi trovo adesso a Pechino dove domani riceverò il "International Science and Technology Cooperation Award", che è considerato il massimo riconoscimento Cinese per uno studioso straniero, alla presenza del Presidente della Cina e tutti i massimi vertici della Nazione. Ti volevo ringraziare per tutto il tuo supporto e affetto in questo percorso che ci ha uniti.

Un caro abbraccio e spero a presto,

Bruno Briseghella

Meraviglioso Bruno orgoglio mio personale e di tutta l'Italia!

Enzo Siviero



Caro Bruno ho conosciuto tuo padre Lamberto ai tempi della mia laurea nel 1969 quando lui era già assistente di Bruno Dall'Aglia e ne ho sempre avuto una grandissima stima. Fu lui ad incoraggiarmi per il mio ingresso allo IUAV di Venezia chiamato da colui che sarebbe diventato il mio vero maestro. Giorgio Macchi. Poi nel tempo ho avuto il privilegio di laureare in architettura tua sorella Lucia con una bellissima tesi su Anton Claudio Galateo grande ingegnere di ponti meno noto di quanto meriterebbe. Poi sei apparso tu. Presentatomi da Tobia Zordan che aveva appena iniziato il dottorato a Trento e subito ti accolsi come un figlio. Garbato, un po' timido forse, gioviale ma molto determinato, con una mentalità aperta al dialogo non vittima di vecchi stereotipi che stavano per ingessare l'ingegneria strutturale in Italia. Eri indiscutibilmente pronto ad osare, e mi avevi scelto come tuo possibile mentore. Ne fui subito felicissimo e molto orgoglioso. Volevi fare strada basandoti sulle tue sole forze e mi chiedesti di consigliarti al meglio. Questo feci senza alcuna remora. Tutt'altro.

Tu mai citavi tuo padre né lui mai mi parlò di te. Ma io sentivo nei suoi confronti un debito di riconoscenza per i consigli che mi aveva dato nel lontano 1971. Ora a distanza di qualche decennio, ero io ad avere l'opportunità di indirizzare te: suo figlio. Fin da subito hai risposto brillantemente alle istanze necessarie per completare la tua preparazione con il dottorato. Da lì sei velocemente decollato. Quasi per caso ti portai in Cina a Fuzhou e ti feci conoscere Bao Chun Chen che sarebbe poi diventato il tuo mentore locale. Ma tu hai saputo andare ben oltre. Cavalcasti da subito quell'opportunità, non senza difficoltà e forse non poca sofferenza per i legami famigliari che dovevi allentare. Ma ce l'hai fatta. Sei stato davvero bravo. Mi hai seguito nel mio corso di Ponti allo IUAV. Ti sei inventato i seminari Bridgetaly. Mi hai seguito in decine di tesi di laurea. Insomma eri quasi sempre con me, assorbendo e condividendo i miei pensieri e i miei desideri di consolidare una vera e propria Scuola di Architettura dei Ponti. Mi hai supportato nell'organizzazione di vari convegni internazionali di altissimo livello quali Footbridge, IASS, IABSE, e tanti altri. E poi in modo straordinario, tu in Cina sei letteralmente esploso. Hai costruito un nuovissimo laboratorio prove materiali e strutture molto avanzato. Hai messo in piedi una scuola di dottorato di assoluta eccellenza, ma soprattutto hai saputo fare rete a livello mondiale e tutti ti conoscono e ti apprezzano. Ora che sei anche diventato preside del College of Engineering, ruolo rarissimamente affidato a un non cinese, puoi ben gioire per i tuoi successi. Ne sono più che orgoglioso e poi davvero te lo meriti. Ecco caro Bruno questo da tempo volevo dirti. Grazie per ciò che hai fatto e quel che farai ancora per i prossimi anni a venire. Anche per questo ti voglio un mondo di bene. Il futuro è tuo.

E ora l'apoteosi finale. Il riconoscimento più alto che ti ha riservato lo stesso presidente Xi Jin Ping. •

La Direttiva NIS2 e la professione dell'Ingegnere ICT

Alessandro Fontana

Lo scenario normativo europeo

La spinta verso la digitalizzazione dei processi di business, con la Transizione 4.0 ormai prossima ad evolvere in Transizione 5.0, ha imposto alle imprese una sempre maggiore integrazione dei processi aziendali e interaziendali. In futuro, la disponibilità delle tecnologie e la necessità di tracciare tutti i processi, con particolare riguardo alla supply chain e agli stakeholders, richiederanno una tanto maggiore capacità di resistenza a qualsiasi evento perturbativo e distruttivo, quanto più l'ecosistema aziendale sarà esteso e ramificato all'interno di esso e legato al cyberspazio.

Si tratta di una rivoluzione, di un cambio di paradigma che coinvolgerà un numero crescente di realtà, per le quali diventerà vitale la capacità di ideare e governare processi sempre più virtuali ed articolati, di comprenderne le minacce e le implicazioni di carattere regolatorio e sanzionatorio, ma anche di coglierne opportunità e occasioni di crescita.

La Direttiva UE 2022/2555 Network and Information Systems (NIS 2) ¹ fa parte di una strategia europea che sta definendo un nuovo paradigma, un nuovo approccio coordinato ed articolato al problema della continua evoluzione da un lato della dipendenza delle nostre Società dal digitale, dall'altro dalla crescente pericolosità e sofisticatezza delle minacce. Accanto alla Direttiva NIS 2, possono essere citati:

- La rete europea EU-CyCLONe (coordinamento europeo per i grandi incidenti) ²
- Il Cyber Resilience Act (sicurezza dei prodotti con elementi digitali) ³
- Il Regolamento 2022/2556 (DORA, Digital Ope-

– rational Resilience Act - sicurezza del sistema finanziario) ⁴

- La Direttiva 2022/2557 (Direttiva CER - Resilience of Critical Entities) ⁵

Un quadro di certificazione a livello europeo, ancora in corso di elaborazione da parte di ENISA ⁶, fornirà un insieme completo di norme, requisiti tecnici, norme e procedure che avrà l'obiettivo di armonizzare i sistemi di certificazione adottati dagli Stati Membri (Cybersecurity Certification Framework Europeo) ⁶.

Si tratta di un progresso estremamente interessante: infatti, avvenendo la certificazione per paese membro, avere un insieme di regole armonizzate consente una più agevole ri-certificazione in seno a un altro paese nel caso vi si vada ad operare.

Principi ispiratori della NIS2

Una prima impressione che si coglie leggendo la Direttiva è una forte analogia con le norme sulla sicurezza sul lavoro: si mira a proteggere i sistemi con criteri analoghi a quelli adottati per i lavoratori, tenendo naturalmente presenti le differenze, in particolare la mobilità dell'oggetto della norma, la cui continua evoluzione impone un inedito livello di elasticità e sofisticatezza nell'approccio e nella gestione.

Una seconda positiva impressione riguarda la presa di coscienza che condivisione e coordinamento sono indispensabili e devono coinvolgere quanti più livelli possibile: come vedremo, questo è uno dei motivi dell'inclusione della supply chain nel processo di gestione della sicurezza.

Sullo sfondo, è chiara la volontà di evitare norme eccessivamente generiche, che rischiano di creare atteggiamenti lassisti (peggio, opportunistici) che producono l'effetto opposto. Quanto rischio? Ci sono controlli? Sanzioni? Responsabilità per danni? Si tratta di distorsioni che si sono verificate con la precedente versione della Direttiva (NIS), una fra tutte la "Valutazione d'impatto", che è stata spesso trattata come puro adempimento formale. Confrontiamo quindi i "pilastri" su cui poggiano le due versioni della NIS.

I tre pilastri della NIS (2016)

- **Prevenzione:** i soggetti obbligati devono mettere in atto misure per prevenire gli attacchi informatici;
- **Rilevamento:** i soggetti obbligati devono essere in grado di individuare tempestivamente gli attacchi informatici;

¹ EUR-LEX <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32022L2557>

² ENISA <https://www.enisa.europa.eu/topics/incident-response/cyclone>

³ Commissione Europea <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/cyber-resilience-act>

⁴ EUR-LEX <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32022L2556>

⁵ EUR-LEX <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32022L2557> ⁶ <https://www.enisa.europa.eu/>

⁶ Commissione Europea <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cybersecurity-certification-framework>

- Mitigazione: i soggetti obbligati devono essere in grado di ripristinare rapidamente i propri servizi in caso di attacco informatico.

I sei pilastri della NIS 2 (2023)

- Identificazione e valutazione dei rischi: i soggetti obbligati devono identificare e valutare le vulnerabilità delle loro reti e dei loro sistemi informativi, e i rischi per la sicurezza.
- Gestione dei rischi: essi devono mettere in atto misure per gestire le vulnerabilità e i rischi identificati.
- Controlli di sicurezza: devono mettere in atto controlli per prevenire e rilevare attacchi informatici.
- Gestione degli incidenti: devono essere in grado di gestire gli incidenti di sicurezza delle loro reti e dei loro sistemi informativi in modo da ridurre danni, rischi per la privacy degli utenti e interruzioni ai servizi.
- Cooperazione: devono lavorare insieme per prevenire, rilevare e gestire incidenti di sicurezza.
- Informazione e formazione: devono assicurare che il personale coinvolto nella gestione della sicurezza delle loro reti e dei loro sistemi informativi sia adeguatamente informato e formato.

Principali novità introdotte

La Direttiva entrerà in vigore il 18 ottobre 2024. La Direttiva, a differenza dei Regolamenti, dovrà essere recepita dagli ordinamenti degli Stati Membri entro il 17 ottobre 2024, con l'obbligo di rispettarne gli obiettivi. Indipendentemente quindi dalle declinazioni nazionali, introdurrà requisiti di governance espliciti, che richiedono al management dei soggetti obbligati di approvare e supervisionare le misure di gestione del rischio cyber e di presidiare la formazione sulla sicurezza delle informazioni.

Cosa altrettanto importante, introdurrà un considerevole ampliamento del numero dei soggetti interessati, pubblici e privati, ma sarà richiesta la gestione dei rischi di terzi, in particolare la supply chain, con il coinvolgimento nel processo anche di soggetti di dimensione inferiore.

Verranno prescritte delle misure e attività minime da mettere obbligatoriamente in atto, ma sarà anche richiesto che le misure siano "appropriate" e "proporzionate" in relazione alla dimensione dei soggetti e all'entità dei rischi (un chiaro riferimento al principio di "accountability" già visto nel caso del GDPR). Sarà richiesto un approccio risk-based, con un'attenzione particolare alla notifica alle Autorità competenti, come vedremo in seguito. Come in altri casi, compreso il GDPR, anche in caso di violazione della NIS2 sono previste sanzioni pesanti, che possono arrivare fino ad un massimo di 10 M€ o il 2% del totale del fatturato mondiale globale per i soggetti essenziali. Per quelli importanti si scende a 7 M€ e 1.7% nell'anno fiscale precedente, qualunque dei due sia il più grande. Si tratta quindi di cifre più che ragguardevoli.

I soggetti obbligati

Concludiamo questa veloce panoramica elencando i soggetti obbligati, che la Direttiva distingue in "soggetti essenziali" e "soggetti importanti":

Sono considerati "soggetti essenziali" gli operatori dei seguenti settori:

- Energia: elettricità, petrolio, gas naturale, teleriscaldamento, idrogeno
- Acqua potabile, acque reflue
- Trasporti: aerei, treni, navi, strade
- Banche (eccetto le banche centrali)
- Infrastrutture del mercato finanziario

- Salute: ospedali, cliniche
- Infrastrutture Digitali: Internet Exchange Point, DNS, registry TLD, cloud, data center, identificazione, servizi di comunicazione
- Amministrazioni pubbliche centrali e regionali
- Manifattura di prodotti farmaceutici (e vaccini)
- ICT Business-to-Business
- Industria spaziale

La vigilanza su questi soggetti potrà essere effettuata a seguito di un incidente, ma anche preventivamente, come attività di sorveglianza..

Sono considerati "soggetti importanti" gli operatori dei seguenti settori:

- servizi postali e corrieri
- gestione dei rifiuti
- produzione e distribuzione di prodotti chimici
- produzione, lavorazione e distribuzione di alimenti
- produzione di apparecchiature medicali
- fornitori digitali (provider di motori di ricerca online, servizi di social network, e-commerce...)

Per questi soggetti la sorveglianza è prevista soltanto a seguito di un incidente.

L'approccio basato sul rischio

Leggendo l'art. 21 della Direttiva, si ha un quadro chiaro di come l'obiettivo della norma sia centrato sulla gestione e sul governo dei processi che comportano un rischio cyber. Le misure destinate a proteggere i sistemi informatici e di rete e il loro ambiente fisico da incidenti, secondo la Direttiva, dovranno comprendere almeno gli elementi seguenti:

- a) politiche di analisi dei rischi e di sicurezza dei sistemi informatici;
- b) gestione degli incidenti;
- c) continuità operativa, come la gestione del backup e il ripristino in caso di disastro, e gestione delle crisi;
- d) sicurezza della catena di approvvigionamento, compresi aspetti relativi alla sicurezza riguardanti i rapporti tra ciascun soggetto e i suoi diretti fornitori o fornitori di servizi;
- e) sicurezza dell'acquisizione, dello sviluppo e della manutenzione dei sistemi informatici e di rete, compresa la gestione e la divulgazione delle vulnerabilità;
- f) strategie e procedure per valutare l'efficacia delle misure di gestione dei rischi di cybersicurezza;
- g) pratiche di igiene informatica di base e formazione in materia di cybersicurezza;
- h) politiche e procedure relative all'uso della crittografia e, se del caso, della cifratura;
- i) sicurezza delle risorse umane, strategie di controllo dell'accesso e gestione degli attivi;
- j) uso di soluzioni di autenticazione a più fattori o di autenticazione continua, di comunicazioni vocali, video e testuali protette e di sistemi di comunicazione di emergenza protetti da parte del soggetto al proprio interno, se del caso.

Gli obblighi di notifica

Un evento che compromette la disponibilità, l'autenticità, l'integrità o la riservatezza di dati conservati, trasmessi o elaborati o dei servizi offerti da sistemi

informatici e di rete o accessibili attraverso di essi. L'art. 23 della Direttiva NIS definisce un meccanismo di notifica degli incidenti relativi alla cybersicurezza che ha l'obiettivo di coordinare le risposte a livello degli Stati Membri e di Unione Europea. L'obiettivo è chiaro: le minacce informatiche provenienti dalle organizzazioni criminali e dai gruppi sponsorizzati da Stati a noi ostili sono di tipo transnazionale e possono contare su grandi risorse economiche, tecnologiche ed informative. Risulta quindi sempre più utopistico pensare di proteggersi a livello di singola Organizzazione o anche di singolo Stato Membro. Per questo motivo, risulta necessario un sistema di escalation e di messa in comune delle informazioni sull'entità, identità e gestione degli incidenti.

Ai sensi del comma 3, un incidente è considerato significativo e va notificato se:

- a) ha causato o è in grado di causare una grave perturbazione operativa dei servizi o perdite finanziarie per il soggetto interessato;
- b) si è ripercosso o è in grado di ripercuotersi su altre persone fisiche o giuridiche causando perdite materiali o immateriali considerevoli

A fronte di un incidente, il Soggetto obbligato deve aver predisposto, accanto al normale piano di risposta all'incidente, una procedura di notifica che preveda:

1. Un preallarme entro 24 ore dall'accertamento dell'incidente, per indicare la natura dell'atto e il potenziale impatto transfrontaliero.
2. Una notifica completa entro 72 ore, con una valutazione iniziale della gravità e dell'impatto, oltre agli eventuali indicatori di compromissione disponibili.
3. Relazioni aggiornate su richiesta di un CSIRT o di un'autorità competente, seguite da un rapporto finale entro un mese dall'incidente, dettagliando la gravità, l'impatto, le cause, le misure di mitigazione adottate, e l'impatto transfrontaliero, se pertinente.

Un'ulteriore novità negli obblighi di notifica degli incidenti sarà richiesta la notifica dei "near miss", ossia di eventi che avrebbero potuto compromettere la sicurezza⁷ dei dati conservati, trasmessi o elaborati dai sistemi informatici, ma che è stato efficacemente evitato o non si è verificato.

L'importanza della governance

La storia degli incidenti degli ultimi anni ci dice che nella gran parte dei casi, sia il verificarsi dell'incidente in sé, sia soprattutto l'ampiezza dell'impatto, sono dovuti più a una inadeguatezza di misure di sicurezza anche fondamentali, che a fattori non controllabili esterni all'azienda. La Direttiva NIS 2 interviene in modo molto pesante sul ruolo della Direzione nel governare la cyber security vista come un processo di gestione del rischio, aspetto tanto fondamentale quanto finora trascurato. Le principali conseguenze di questo salto di qualità sono:

- a) il coinvolgimento dei livelli direttivi, che sono chiamati a governare il processo e a rispondere

in caso di incidenti;

- b) l'inclusione della valutazione dei rischi derivanti dai rapporti con la catena di fornitura, i clienti e gli stakeholders.

Per quanto riguarda il punto (a), l'art. 32 della Direttiva chiede che gli Stati Membri "secondo il diritto nazionale, vietino temporaneamente a qualsiasi persona che svolga funzioni dirigenziali a livello di amministratore delegato o rappresentante legale in tale soggetto essenziale di svolgere funzioni dirigenziali in tale soggetto". Può essere anche disposta la sospensione di certificazioni ed autorizzazioni.

Il punto (b) è una naturale conseguenza di un approccio basato sulla gestione del rischio, e i numerosi incidenti informatici causati da fornitori con sistemi vulnerabili o compromessi stanno a dimostrare l'assoluta necessità di tenerne conto.

Prospettive per gli ingegneri

Il recepimento della Direttiva imporrà uno sforzo di adeguamento che potrebbe rivelarsi impegnativo per le organizzazioni precedentemente escluse dalla NIS, in particolare per quelle che rientreranno nella categoria dei "soggetti essenziali", ma soprattutto per la loro supply chain e gli stakeholders, che la NIS 2 (correttamente) include nel perimetro soggetto a verifica di conformità.

Ipotizzando, come è probabile, che i requisiti di conformità saranno ispirati alle norme esistenti, in particolare le ISO 27K, ma anche ad esempio ISA/IEC 62443 o NIST 800.82 per i sistemi industriali, o ISO 22301 per il Disaster Recovery e la Business Continuity, è chiaro che si apre un discreto spazio di opportunità per gli Ingegneri professionisti, in particolare quelli dell'Informazione. Si apriranno infatti interessanti spazi nel campo della progettazione e della conduzione dei sistemi di cybersecurity, su cui però esiste una sovrapposizione evidente con altre professionalità, cosa che (vexata quaestio) impedisce la creazione di una riserva di legge.

Un aspetto su cui gli Ingegneri potrebbero al contrario giocare un ruolo specifico è quello di "tecnici della compliance", di facilitatori nella valutazione dello stato attuale e degli obiettivi che è necessario fissare per adeguarsi alla norma, nonché di auditors e di consulenti del board. In questo senso, si tratta da un lato di un'attività congeniale al professionista, abituato a confrontarsi con le norme e obbligato per Legge a mantenersi aggiornato. Soprattutto, il professionista iscritto all'Ordine ha la possibilità di porsi in una condizione di terzietà rispetto alle aziende e agli Enti di controllo.

Qui si celano, a parere ed esperienza di chi scrive, un grave pericolo per le organizzazioni ed una grossa opportunità per gli Ingegneri dell'Informazione: in cybersecurity uno dei pericoli più grandi è la convinzione di essere "a posto così", spesso legittimamente coltivata nei livelli operativi, con il rischio che sia mal visto un intervento della Direzione che, in definitiva, mette in discussione lo status quo. In questo senso, può essere risolutiva la presenza di una figura terza dotata di una base culturale più ampia rispetto al puro tecnico informatico, perché incaricata non soltanto di controllare, ma anche di spiegare, coinvolgere e se necessario mediare, costruendo un percorso di compliance condiviso che eviti conflitti. Una figura di questo livello non sarà un semplice consulente o auditor, ma, in quanto terzo per definizione, potrà essere proposto dalla Direzione come facilitatore nei rapporti tra i vari livelli aziendali coinvolti dalla Direttiva che, ricordiamo, non riguarda solo i livelli operativi, ma responsabilizza pesantemente anche (oserei dire soprattutto) quelli dirigenziali.

Questo aspetto non va sottovalutato in particolare per le PMI, che saranno in molti casi soggette alla Direttiva come conse-

⁷ Intesa come conservazione delle caratteristiche di disponibilità, autenticità, integrità e riservatezza.

guenza dell'estensione dell'ambito di azione alla supply chain, non soltanto perché nelle PMI i livelli operativi sono meno numerosi e definiti (il che rende i conflitti più probabili), ma soprattutto per il motivo seguente:

CYBER INDEX PMI 2023

CYBER
INDEX
PMI



L'indice è frutto di una ricerca su 700 PMI curata da Confindustria, Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale e Generali e sviluppato con il contributo dell'Osservatorio Cybersecurity & Data Protection della School of Management del Politecnico di Milano⁸. Il risultato è abbastanza sconcertante, perché solo il 51% delle aziende intervistate dimostra di possedere una sufficiente consapevolezza in merito alla cyber security. Di questo 51%, però, solo il 14% ha sviluppato un approccio strategico, mentre il 55% ammette di essere molto in ritardo in tale percorso che, con l'entrata in vigore della Direttiva, diventerà obbligatorio ed urgente per quelle (molte) di loro che rappresentano un elemento della supply chain oppure uno stakeholder:



Le PMI avranno la necessità di essere orientate e seguite nella valutazione dello stato di fatto e del percorso di adeguamento, nella definizione delle procedure, nel monitoraggio dei processi di adeguamento e mantenimento, nel coinvolgimento della Direzione, nella formazione e nell'aggiornamento continuo del personale (compresi i Dirigenti). Sullo sfondo, l'organizzazione ordinistica potrebbe giocare un ruolo fondamentale nella formazione e disseminazione presso gli iscritti e le aziende, ma anche nel supporto ai colleghi sul campo, attraverso una rete che vedrebbe le Commissioni Ingegneria dell'Informazione attive nel coordinamento di tali attività sul territorio, con le Fondazioni come braccio formativo ed informativo e il coordinamento nazionale affidato al C3i. Molti considereranno tale "visione" piuttosto utopistica, ma in realtà la volontà di fare rete è forte e la sua implementazione è iniziata in diverse realtà territoriali. Questo articolo fa parte di un'iniziativa della Commissione C3 e

⁸ <https://www.generali.it/iniziative/iniziative-commerciali/cyber-index-pmi>

della Fondazione Ingegneri di Padova che ha precisamente lo scopo di stimolare lo sviluppo di tale rete. •

Alessandro Fontana, grande appassionato di meccanica e di informatica sin dai gloriosi tempi della Guzzi due valvole e del Commodore 64, ha trovato nell'Ingegneria Industriale il connubio ideale tra le due passioni e nel paradigma Industria 4.0 la loro naturale evoluzione. Ha al suo attivo, come singolo e come esperto di informatica in uno staff di Colleghi, circa 50 perizie e diversi progetti relativi ad Industria 4.0 e digital factory, nonché alcune realizzazioni di interfacce MES atte ad implementare il requisito obbligatorio dell'integrazione. Crede fermamente che la transizione digitale delle aziende possa essere un "game changer" per il nostro tessuto produttivo, in particolare per le PMI. Si fa promotore in diversi contesti della cultura digitale, in particolare della cybersecurity e dell'integrazione digitale dei processi, consapevole che l'essere umano resta l'anello debole della catena della sicurezza, ma anche un elemento chiave della competitività, e che una migliore comprensione delle potenzialità del digitale potrebbe essere il "bootstrap" di cui molte aziende hanno bisogno per fare il salto di qualità. Attualmente è molto attivo sul fronte della Direttiva Europea NIS 2, che considera una buona risposta alla necessità di alzare il livello di sicurezza informatica dell'Unione a livello di "immunità di gregge" attraverso il coordinamento e la condivisione di criteri di resilienza e di mitigazione dei rischi il più possibile adeguati ed omogenei.

Con il patrocinio gratuito di



INTELLIGENZA ARTIFICIALE

**INTERSEZIONI TRA TECNOLOGIA,
SALUTE, EDUCAZIONE, LAVORO E SOCIETÀ**

Centro Policulturale
Torre di Ruggiero (CZ) Venerdì 12 Luglio 2024



Un tema che da più di qualche anno sta dilagando a dismisura e che io interpreto come i fuochi d'artificio: impressionanti quanto effimeri all'apparenza, ma dotati di una intrinseca vitalità che sembra spegnersi, ma miracolosamente si rigenerano nel loro susseguirsi fino all'esplosione finale! Un big bang cosmico foriero del futuro dell'universo. Ecco dunque un ponte necessario tra passato e presente che si proietta nel "dopo" alla velocità della luce. Un modo di rendere l'umanità più consapevole delle proprie potenzialità e potersi affrancare dalla fatica del limite psicofisico per volare oltre l'oltre. Certo, per richiamare Papa Francesco, parafrasando la profondità del suo assunto STRUMENTO AFFASCINANTE E TREMENDO, io ritengo che l'IA sia un "tool" Straordinario e Pericolosissimo. Oserei dire un riproporsi della dicotomia Dio e Diavolo. Quel Lucifero tanto "portatore di luce" quanto maledetto nella sua eterna dannazione. Come non ricordare Prometeo e la propensione dell'Uomo verso l'eternità? E non è forse anche l'IA un modo per rincorrerla? Certo, la "Macchina" non ha le limitazioni dell'"Uomo", almeno quelle fisiche, ma dall'Uomo dipende inglobandone ogni evoluzione del pensiero per trasformarla in azione potenzialmente concreta. Di questo aspetto abbiamo il dovere di occuparci, avendo sempre a mente, tuttavia, il tema dell'Etica ove si annida l'Insidia più bieca! La perdita di controllo da parte dell'Uomo ovvero il suo uso come sopravvento del male sul bene: la vittoria di Lucifero, ovvero il tripudio delle tenebre. Sta solo a noi umani "potenzialmente divini" opporci al nulla per anelare al tutto come meta dell'essere! • E.S.

Il sapere è non sapere

Gio. Dardano

Questa riflessione mi suggerisce la necessità di umanizzare l'efficienza e la rapidità della moderna tecnologia informatica nel trattare quantità infinite di dati.

Il sapere "oltre" rappresenta il futuro, l'elaborazione di ciò che non esiste. L'intelligenza artificiale (IA) è un campo di studio che si occupa di creare sistemi e algoritmi capaci di compiere attività che normalmente richiederebbero l'intervento umano.

Questi sistemi utilizzano dati, algoritmi e modelli matematici per apprendere, ragionare e prendere decisioni.

L'IA trova applicazione in vari settori, come il riconoscimento di immagini, la traduzione automatica, la guida autonoma e la diagnosi medica. In sostanza, l'intelligenza artificiale consente a un calcolatore di emulare alcune delle capacità cognitive umane mediante algoritmi e calcoli.

Un assistente IA "utilizza una tecnologia per generare risposte" alle domande.

Ecco come funziona in termini generali:

Ricezione della domanda: Quando viene posta una domanda, la tecnologia di intelligenza artificiale analizza il messaggio per capire cosa è stato chiesto. Generazione della risposta:

L'IA attinge a un vasto database di informazioni, tra cui testi da libri, articoli e siti web, per generare una risposta pertinente e accurata. Invio della risposta: La risposta è sempre utile, precisa e interessante.

Le risposte sono generate da un modello di intelligenza artificiale addestrato su una vasta quantità di dati e progettato per fornire informazioni accurate e pertinenti.

Tuttavia, come con qualsiasi fonte di informazioni, è sempre indispensabile verificare i dati da più fonti, soprattutto quando si tratta di prendere decisioni importanti o in questioni di salute e sicurezza."

"Tornando al futuro, la sua caratteristica principale è quella di nascere dall'imprevedibilità del presente.

Affidarsi ad un nuovo sistema di oracoli basato sui dati per prevedere il futuro ci condanna a una condizione di incertezza. L'intelligenza artificiale (IA) è solo un risultato tecnico che richiede una riflessione approfondita.

Avrà un impatto sociale irreversibile in vari ambiti, dall'educazione al lavoro fino al futuro delle democrazie liberali. Dal mio punto di vista due temi saranno cruciali nell'uso dell'IA:

Rendere positivo il bilancio di questa innovazione tecnologica. Per questo sarà prioritario massimizzare i benefici dell'IA per l'umanità, garantendo che sia utilizzata per migliorare la qualità della vita delle persone.

Definire misure di governabilità.

L'IA deve essere regolamentata per evitare abusi e garantire che sia etica e trasparente.

Il rischio di concentrazione della proprietà in poche mani potrebbe trasformarla in uno strumento di potere opaco e senza valori etici.

In questo momento di transizione è urgente uscire dall'incertezza e riconoscere che l'IA sarà uno strumento determinante per il futuro dell'Occidente.

Si prospettano futuri diversi e imprevedibili, molto probabilmente guidati da processi di digitalizzazione e servizi sempre più evoluti ed autogenerativi.

L'IA rappresenta la nuova frontiera del cambiamento,

particolarmente delicato poiché in costante e rapida evoluzione.

La combinazione di blockchain e intelligenza artificiale potrebbe accelerare la trasformazione dei rapporti sociali, favorendo la costruzione di comunità green e smart.

Infine, ricordo che "sapere è non sapere".

La moderna tecnologia informatica ci consente di elaborare quantità infinite di dati, aprendo nuove prospettive e sfidando le nostre conoscenze pregresse. L'IA è il futuro di un uomo che elabora l'inesistente, aprendo nuove possibilità e sfidando i confini della conoscenza umana".•

Il primo computer della storia, si chiamava Eniac, era molto grande e pesante, con tante valvole e fu costruito nel secolo scorso. Poi è stato inventato il microchip e nel 1969 è nata Internet negli Stati Uniti. Nel 1998 è arrivato Google, che sembrava un oceano pieno di informazioni da esplorare. Grazie a Google, pensavamo di poter viaggiare in tutto il mondo senza muoverci da casa e trovare risposte a tutte le nostre domande. Pensavamo di avere tutto a portata di mano e di avere raggiunto tutto, finché non è arrivata l'Intelligenza artificiale, una forma strana di tecnologia che cerca di far pensare le macchine come farebbe una persona. In realtà l'Intelligenza Artificiale potrebbe spaventare un po', soprattutto noi bambini, però se la usassimo per fare i lavori noiosi, avremmo più tempo per giocare e imparare cose nuove. Quindi potremmo avere un amico che ci aiuta a risolvere i problemi e vivere una vita più felice.

Aaron Stilo, 10 anni

L'intelligenza Artificiale crea ponti verso il futuro

Carmelo Cutuli

L'intelligenza artificiale (IA) sta rivoluzionando il mondo in cui viviamo, aprendo nuove frontiere e creando ponti verso un futuro pieno di opportunità e sfide. Questa tecnologia innovativa sta rapidamente trasformando settori chiave come la sanità, i trasporti, l'istruzione e molti altri, promettendo di migliorare la qualità della vita e di affrontare alcune delle più grandi sfide dell'umanità. Tuttavia, mentre abbracciamo il potenziale dell'IA, è fondamentale affrontare anche le preoccupazioni etiche e sociali ad essa associate.

L'IA ha compiuto progressi sorprendenti negli ultimi anni, grazie allo sviluppo di algoritmi di apprendimento automatico sempre più potenti e alla disponibilità di enormi quantità di dati. Questi progressi hanno permesso lo sviluppo di sistemi di IA in grado di svolgere compiti complessi come il riconoscimento vocale, la visione artificiale e la comprensione del linguaggio naturale. Queste tecnologie stanno rivoluzionando settori come l'assistenza sanitaria, dove l'IA viene utilizzata per l'analisi delle immagini mediche, la scoperta di nuovi farmaci e la diagnosi precoce delle malattie ed anche nell'ambito dei trasporti, l'IA sta aprendo la strada verso veicoli autonomi più sicuri ed efficienti. Non c'è settore, oggi, che non sia toccato dall'impatto dell'IA.

L'adozione diffusa dell'IA promette, pertanto, numerosi benefici per la società. Può contribuire a migliorare l'efficienza e la produttività in molti settori, liberando le persone da compiti ripetitivi e consentendo loro di concentrarsi su attività più creative e gratificanti. Inoltre, l'IA può svolgere un ruolo fondamentale nell'affrontare sfide globali come il cambiamento climatico, fornendo strumenti per l'analisi dei dati e la modellizzazione dei sistemi complessi. Al contempo, l'IA solleva anche preoccupazioni legittimate riguardo alla privacy, alla sicurezza e all'impatto sul mercato del lavoro. È fondamentale affrontare queste preoccupazioni attraverso un'attenta regolamentazione e promuovendo l'alfabetizzazione digitale e l'educazione sulle implicazioni etiche dell'IA.

Sciogliere il nodo dell'Etica e della governance

Man mano che l'IA diventa più pervasiva, è fondamentale sviluppare solidi principi etici e un quadro di governance per garantire che questa tecnologia sia utilizzata in modo responsabile e allineata con i valori umani. Ciò richiede un approccio multidisciplinare che coinvolga esperti di informatica, etica, diritto e scienze sociali.

Alcune delle questioni chiave da affrontare includono la trasparenza e la spiegabilità degli algoritmi di IA, la protezione della privacy e dei dati personali, la prevenzione dei pregiudizi e della discriminazione, e la responsabilità in caso di errori o danni causati dai sistemi di IA. La "explainability" [1] (spiegabilità) degli algoritmi è un aspetto cruciale per contrastare il fenomeno delle black box [2], ossia sistemi di intelligenza artificiale le cui decisioni sono difficili da

comprendere e giustificare. Quando gli algoritmi vengono impiegati in settori sensibili come la finanza, la sanità o il sistema giudiziario, è fondamentale poter spiegare i processi decisionali che hanno portato a determinati risultati.

Un approccio di "eXplainable AI" (XAI) mira a rendere gli algoritmi più trasparenti e interpretabili, consentendo agli utenti di comprendere le ragioni sottostanti alle previsioni o alle decisioni prese dal sistema. Ciò può essere ottenuto attraverso tecniche come la visualizzazione dei dati, la scomposizione delle decisioni in sottoprocessi comprensibili, o l'utilizzo di modelli di apprendimento automatico intrinsecamente interpretabili. Avere algoritmi spiegabili non solo aumenta la fiducia e l'accettazione da parte degli utenti, ma permette anche di individuare eventuali pregiudizi o errori nel processo decisionale, migliorando così l'equità e l'affidabilità dei sistemi di intelligenza artificiale.

Un ulteriore nodo da sciogliere è quello di evitare i bias [3] dell'intelligenza artificiale che potrebbero portare a decisioni errate e potenzialmente catastrofiche. I sistemi di IA vengono sempre più utilizzati per analizzare dati complessi, come quelli relativi alla struttura delle grandi infrastrutture, alle condizioni ambientali e al traffico, al fine di supportare le decisioni di ingegneri e gestori. Tuttavia, questi algoritmi possono essere influenzati da bias insiti nei dati di addestramento o nei modelli stessi, portando a previsioni distorte o discriminatorie. Ad esempio, un sistema di monitoraggio della coerenza strutturale potrebbe sottostimare i rischi per alcuni tipi di ponti se addestrato su un set di dati limitato. Inoltre, i bias possono emergere da ipotesi infondate o pregiudizi umani incorporati negli algoritmi durante lo sviluppo.

Per mitigare questi rischi, è essenziale adottare pratiche di "IA etica" che promuovano la trasparenza, l'equità e la responsabilità dei cosiddetti sistemi "intelligenti". Ciò include l'auditing dei modelli per rilevare bias, l'uso di dataset diversificati e rappresentativi, il coinvolgimento di team multidisciplinari e l'implementazione di meccanismi di supervisione umana sulle decisioni cruciali. Solo attraverso un approccio rigoroso e scrupoloso è possibile sfruttare appieno il potenziale dell'IA, garantendo al contempo la sicurezza e l'integrità delle infrastrutture critiche.

Mirare al progresso condiviso, scongiurando l'AI divide

Nell'era digitale attuale, le tecnologie antropiche come l'intelligenza artificiale rappresentano un potente motore per il progresso umano. Tuttavia, l'adozione e l'implementazione di tali tecnologie non è uniforme in tutto il mondo. Il divario digitale, noto anche come digital divide, rimane una sfida significativa, con molte nazioni, in particolare quelle del "Sud del mondo", che faticano ad accedere e sfruttare appieno i vantaggi delle tecnologie digitali.

Inoltre, un nuovo divario legato specificamente all'IA, chiamato AI divide [4], sta emergendo, minacciando di esacerbare ulteriormente le disparità esistenti.

Oggi discutiamo, quindi, di come il progresso dell'umanità possa essere effettivamente portato avanti dalle tecnologie antropiche, ponendo la condizione che si affrontino in modo adeguato sia il digital divide che l'AI divide. Il digital divide, ossia il divario nell'accesso e nell'utilizzo delle tecnologie digitali, rappresenta un ostacolo significativo al progresso umano. Nelle nazioni in via di sviluppo, una percentuale significativa della popolazione rimane esclusa dall'economia digitale a causa di fattori come la mancanza di infrastrutture, la scarsa alfabetizzazione digitale e i costi elevati dell'accesso a Internet. Questo divario non solo limita le opportunità economiche e sociali per gli individui, ma ostacola anche lo sviluppo complessivo di queste nazioni.

Nello specifico, l'AI divide si riferisce alla disparità nell'accesso, nell'adozione e nell'implementazione delle tecnologie di

intelligenza artificiale tra paesi sviluppati e in via di sviluppo. Questo divario è alimentato da fattori quali la mancanza di risorse tecnologiche adeguate, di competenze specialistiche e di quadri normativi per l'utilizzo responsabile dell'AI nelle nazioni meno sviluppate. Per garantire che il progresso umano possa essere effettivamente portato avanti dalle tecnologie antropiche, è fondamentale affrontare sia il digital divide che l'AI divide. Ciò richiede sforzi coordinati a livello globale, coinvolgendo governi, organizzazioni internazionali, settore privato e società civile. Alcune strategie chiave per affrontare questi divari includono:

1. Investimenti in infrastrutture digitali e sviluppo delle competenze: È necessario investire in infrastrutture digitali robuste, come reti a banda larga accessibili, centri di dati e risorse di calcolo. Parallelamente, è cruciale promuovere l'alfabetizzazione digitale e la formazione di professionisti qualificati nell'IA a tutti i livelli.
2. Collaborazione e trasferimento di conoscenze: È essenziale facilitare la collaborazione tra paesi sviluppati e in via di sviluppo, consentendo il trasferimento di conoscenze e competenze nell'ambito dell'IA. Ciò può avvenire attraverso partenariati accademici, programmi di formazione e scambi di esperti.
3. Quadri normativi e governance responsabile dell'IA: È fondamentale sviluppare quadri normativi e linee guida per garantire un utilizzo etico e responsabile dell'AI, affrontando questioni come la protezione dei dati, la trasparenza e la responsabilità algoritmica.
4. Investimenti in ricerca e sviluppo locali: È cruciale promuovere gli investimenti in ricerca e sviluppo nel campo dell'IA a livello locale, incoraggiando l'innovazione e la creazione di soluzioni contestualizzate per le sfide specifiche delle nazioni in via di sviluppo.

L'intelligenza artificiale rappresenta un ponte verso un futuro pieno di opportunità e sfide. Mentre abbracciamo il potenziale rivoluzionario di questa tecnologia, dobbiamo anche affrontare le sue implicazioni etiche e sociali. Solo attraverso una governance responsabile e un approccio multidisciplinare saremo in grado di costruire un futuro in cui l'IA sia veramente un catalizzatore per il progresso umano, rispettando al contempo i nostri valori fondamentali di equità, privacy e responsabilità. •

1. Si veda a proposito: C. Cutuli, *Intelligenza Artificiale e Pubblica Amministrazione. Guida alle applicazioni dell'AI per il settore pubblico*. Istituto Siciliano Studi, Ricerche e Formazione, Catania, 2024, Pagg. 91-93.
2. Ibidem
3. Ibidem
4. Si veda: B.A. Jochai, *Don't Let AI Become the Newest Digital Divide*, Council on Foreign Relations, 18 gennaio 2024, www.cfr.org/blog/dont-let-ai-become-newest-digital-divide.

Intelligenza artificiale didattica, scuola e università

Giovanni Carbone

“L'utilizzo didattico dell'intelligenza artificiale è un tema che non riguarda solo gli studenti”.

“Tocca anche ai docenti, il personale amministrativo, i dirigenti, le famiglie: tutti gli attori del sistema scuola. Uno dei temi più importanti è quello della cosiddetta explainability, ossia la comprensione e la spiegazione di cos'è e come funziona un'intelligenza artificiale”.

Ovvero: prima di usarli, prima addirittura di ipotizzare per cosa usarli, bisogna anzitutto conoscere questi strumenti. Capire come funzionano, quali sono le loro potenzialità e (soprattutto) quali sono i loro limiti. Ma anche evitare di considerarli una scatola nera che processa chissà come un input e restituisce un certo output. L'explainability (“spiegabilità”) è proprio questo: dovremmo essere sempre in grado di comprendere e interpretare i contenuti e le previsioni generate da un'intelligenza artificiale. E per far questo c'è bisogno di una cultura dell'intelligenza artificiale, al momento ancora lacunosa sia tra gli studenti che tra i docenti. “Nel caso delle intelligenze artificiali generative come ChatGPT, per esempio” continua l'esperta “è indispensabile comprendere come funzionano i prompt da dare al sistema: con prompt pessimi si hanno output pessimi, e gli strumenti perdono di utilità .

L'intelligenza artificiale ha due possibili categorie di applicazione nel campo dell'educazione: le cosiddette utilità di sistema – quelle riferite al sistema scuola o al sistema università nel loro insieme – le utilità didattiche, specifiche per l'insegnamento o per l'apprendimento. “Tra le utilità di sistema – sarà utile una sperimentazione relativa alla dispersione scolastica, e in particolare al drop-out universitario. Addestrare gli algoritmi che, esaminando gli accessi degli studenti alle piattaforme online, le presenze a lezione, i tempi di consegna dei compiti e altri parametri, prevedono quando è più probabile che uno studente possa abbandonare gli studi: l'idea è che in questo modo si possa intervenire per tempo, per esempio con un'ora di orientamento rapido o offrendo un piano didattico personalizzato, ed evitare l'abbandono”. E ancora: “Un'altra utilità di sistema è quella legata al sistema di valutazione delle scuole, l'Invalsi: l'intelligenza artificiale può fare da supporto a questo sistema, per esempio leggendo e comparando in modo integrato tutti i dati raccolti e individuando criticità, punti di forza, lacune”. Oppure prevedere i risultati futuri e suggerire, ancora una volta, interventi tempestivi laddove servono. •

Intelligenza artificiale o intelligenza umana?

Erina Ferro

Nell'anno 2385, il 1 maggio, si celebrava la Giornata del lavoratore: uno solo. Si chiamava Yin Mao. Circondato da robot e intelligenze artificiali, era l'unico che aveva un lavoro in tutto il mondo.

Fabrizio Caramagna,
scrittore e studioso di aforismi

E se fosse stato un programma di intelligenza artificiale a creare Dio e l'universo? E chi c'è dietro questo programma di Intelligenza Artificiale?

Fabrizio Caramagna

"L'intelligenza artificiale non sostituirà mai completamente l'intelligenza umana, ma potrà arricchirla e potenziarla."

Stuart J. Russell,
scienziato informatico britannico

L'IA ci rimpiazzerà in migliaia di mansioni. Prima o poi, in un futuro non troppo lontano, gli scienziati costruiranno macchine in grado di ricercare e sviluppare l'intelligenza artificiale meglio di noi. Dopodiché saranno le macchine e non più l'uomo a dettare il ritmo del progresso dell'intelligenza.

James Barrat,
La nostra invenzione finale, 2013

"Nessun calcolatore 9000 ha mai commesso un errore o alterato un'informazione. Noi siamo, senza possibili eccezioni di sorta, a prova di errore, e incapaci di sbagliare!". Così si presentava HAL 9000, il super-computer del film di fantascienza "2001: Odissea nello spazio", diretto nel 1968 da Stanley Kubrick e derivato da un racconto di Arthur C. Clarke (1917-2008). Chi ha visto il film sa che a un certo punto HAL sembra impazzire. In realtà, HAL non impazzisce ma va in crisi perché il suo sistema binario SÌ-NO viene stravolto dalla presenza di un segreto da conservare, di una menzogna da dire ma, essendo un computer, non può mentire. Arthur Clark stesso chiarisce la questione: HAL era vittima di un conflitto di programmazione poiché da un lato non poteva nascondere nulla agli umani, dall'altro non poteva rivelare loro il vero scopo della missione spaziale. La conseguenza logica era l'eliminazione degli umani. HAL 9000 dichiara di essere entrato in funzione alle "Officine HAL" di Urbana (Illinois) il 12 gennaio 1992 e di essere stato il terzo computer prodotto (vi ricordo che il film è del 1968, per cui all'epoca parlare del 1992 era fantascienza). HAL è dotato di un'intelligenza artificiale talmente evoluta da consentirgli di riprodurre tutte le attività della mente umana in modo molto più veloce e sicuro, di parlare con una voce quasi del tutto umana, di avere percezioni sensoriali ed esperienze emotive completamente umane e di governare l'astronave Discovery 1 per condurla durante la missione spaziale, dialogando con gli astronauti e tenendo sotto il suo controllo ogni singolo aspetto della missione, dai più piccoli ai più importanti. Talmente sotto controllo che a un certo punto gli umani non riescono più a gestire l'astronave e HAL diventa il loro nemico.

Sono sincera...quando vidi questo film la trama mi sembrò un po' contorta e non capii il finale del film ma rimasi molto colpita da questo computer che ragionava come un umano e dialogava con gli umani. Avevo davanti a me la rappresentazione scenografica di un prodotto dotato di intelligenza artificiale, ma all'epoca etichettai il tutto come "fantascienza", non pensando che sarebbe diventata realtà in tempi abbastanza veloci. Ero affascinata dalla fantascienza; in particolare, ero un'accanita lettrice di Isaac Asimov (1920-1992) e mi ero innamorata dei suoi robot dotati di cervello positronico e delle tre leggi della robotica da lui descritte negli anni quaranta del secolo scorso¹. Asimov fu il primo a darci un nuovo concetto di robot: non più tipo mostro di Frankenstein ma una creatura versatile con la funzione di aiutare o sostituire l'uomo in certe funzioni. A ben ragione, Asimov può essere considerato come il precursore di quella che oggi chiamiamo "Intelligenza Artificiale (IA)". Ma cosa è l'intelligenza artificiale? L'intelligenza artificiale è

1) 1) Un robot non può recar danno a un essere umano né può permettere che, a causa del suo mancato intervento, un essere umano riceva danno (sicurezza). 2) Un robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, purché tali ordini non vadano in contrasto alla Prima Legge (servizio). 3) Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché la salvaguardia di essa non contrasti con la Prima o con la Seconda Legge (autoconservazione).

definita come la capacità di una macchina di “ragionare, apprendere e risolvere problemi” proprio come le menti umane, combinando insieme grandi quantità di dati mediante precise istruzioni (gli algoritmi) che vengono apprese dalla macchina in modo automatico. Di intelligenza artificiale si parla almeno dal secondo dopoguerra ma a quel tempo non esistevano ancora i computer, non si sapeva raccogliere i dati e non si sapeva come analizzarli e elaborarli in modo efficace. Lo sviluppo di computer con enormi potenze di calcolo, la raccolta di enormi moli di dati e la capacità dei computer di analizzarli, l'evoluzione degli algoritmi che, da semplici sistemi tradizionali basati su input forniti dall'operatore, si sono evoluti grazie al machine learning, hanno fatto sì che l'intelligenza artificiale ritornasse in auge ... anche troppo.

Ma l'intelligenza artificiale ha una sua data di nascita ben precisa, su cui tutta la comunità scientifica è ...stranamente... concorde: è l'estate del 1956. L'anno prima, il 31 Agosto del 1955, John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon, quattro personaggi geniali e visionari, avevano redatto un documento di 17 pagine, noto come “la proposta di Dartmouth”, in cui si sosteneva la necessità di una conferenza dedicata a <<uno studio approfondito sull'intelligenza artificiale, da parte di dieci esperti per la durata di due mesi, da condursi durante l'estate del 1956 presso il Dartmouth College ad Hanover, nel New Hampshire>> con lo scopo di <<procedere sulla base della congettura che ogni aspetto dell'apprendimento o di qualsiasi altra caratteristica dell'intelligenza possa essere descritto in maniera così precisa da poter essere simulato da una macchina.>> Il documento introduce per la prima volta il termine “intelligenza artificiale” e l'informatico McCarthy lo dice al pubblico proprio durante la conferenza. Non è ben chiaro a quali risultati portò la conferenza, di cui non esiste neppure un rapporto conclusivo, però l'entusiasmo generato nel settore dell'evoluzione tecnologica portò già nel 1959 a una realizzazione sorprendente: quella dell'informatico statunitense Artur Samuel che mise a punto un programma “giocatore di dama” ideato affinché il programma si auto-migliorasse fino a superare le abilità del creatore. Il programma faceva una cosa strabiliante e impossibile per l'essere umano: giocava contro sé stesso. Il programma analizzava tutte le posizioni delle pedine, considerando un numero altissimo di variabili e di possibili combinazioni. Samuel inventa così il termine “machine learning” identificandone due approcci distinti: quello della rete neurale, che porta allo sviluppo di macchine ad apprendimento automatico, e quello specifico, che ha come obiettivo la riproduzione dell'equivalente di una rete organizzata per imparare solo alcune specifiche attività. Del resto il machine learning², nelle sue due forme “visionato” e “non visionato” è proprio uno dei vari mattoni su cui si basa l'intelligenza artificiale: tutto ciò che riguarda il machine learning rientra nell'intelligenza artificiale, ma l'intelligenza artificiale non include solo il machine learning.

Se la conferenza di Dartmouth sancisce la nascita ufficiale dell'IA non bisogna però scordarci che nel 1950 Alan Turing, considerato a ben ragione uno dei padri dell'informatica moderna, scrisse per la rivista Mind l'articolo “Computing machinery and intelligence” che ha come incipit la frase “Can machines think? (le macchine possono pensare?)?”. Turing cercò di sviscerare la domanda tramite quello che viene conosciuto come il test di Tu-

2 Il machine learning si occupa di creare sistemi che apprendono o migliorano le performance in base ai dati che utilizzano. Nel machine learning visionato, il programmatore insegna all'algoritmo i dati da visionare; in quello non visionato, l'algoritmo impara osservando gli eventi in modo autonomo, senza l'aiuto del programmatore.

ring secondo cui una macchina poteva essere considerata intelligente se il suo comportamento, osservato da un essere umano, fosse considerato indistinguibile da quello di una persona. Questo concetto racchiudeva il seme del concetto di Intelligenza Artificiale e ricevette una forte attenzione da parte della comunità scientifica. Da qui nacquero diversi approcci; i più importanti sono la logica matematica (per la dimostrazione di teoremi e l'inferenza di nuova conoscenza) e le reti neurali³ che oggi vengono applicate nell'ambito del Deep Learning. Ma di machine learning e deep learning parleremo più avanti nel corso dell'articolo.

“La creazione di macchine dotate di qualità umane rappresenta da molto tempo un'affascinante area della fantascienza. Eppure, stiamo per assistere alla nascita di una macchina proprio di questo tipo: capace di percepire, riconoscere e identificare ciò che la circonda senza alcun addestramento o controllo da parte dell'essere umano”. Questo diceva nel 1958, Frank Rosenblatt⁴ (1928-1971) per raccontare le potenzialità della macchina Mark I Perceptron, un esemplare primordiale di rete neurale a uno strato che avrebbe dovuto essere in grado di eseguire compiti e sviluppare idee originali. In realtà Perceptron fu un fiasco totale, capace solo di eseguire compiti basilari ma ciò basta perché Rosenblatt sia ricordato come l'inventore dell'IA in quanto Perceptron rappresenta un modello di partenza per la progettazione di reti complesse

Ma è l'anno 1969 a segnare la svolta per l'IA, quando dal neurone artificiale si passa al perceptrone e all'apprendimento dai dati. Il modello di Rosenblatt (detto perceptrone classico), venne poi perfezionato negli anni Sessanta del secolo scorso da Marvin Minsky e Seymour Papert a cui si deve il modello di rete neurale con uscite indipendenti tra loro (il perceptrone), proprietà che rende lo studio del perceptrone basilare per un suo impiego come modello elementare di una più vasta rete neurale composta di numerosi neuroni. Le unità elementari di un perceptrone possono rappresentare funzioni booleane di base (AND, OR, NOT), mentre una rete con più strati potrebbe rappresentare qualsiasi funzione booleana. Un perceptrone a singolo strato può invece rappresentare solo determinate funzioni booleane (AND e OR, ma non XOR).

Fin dai tempi di Alan Turing, i sostenitori più entusiasti della tecnologia elaborativa hanno spesso messo sullo stesso piano intelligenza artificiale e intelligenza umana. Si tratta di un grave errore, fa notare Erik Larson, scrittore statunitense, nel suo “Il mito dell'Intelligenza artificiale”, pubblicato in Italia da Franco Angeli, e che ha per sottotitolo “Perché i computer non possono pensare come noi”. Condivido in pieno il ragionamento di Larson: l'intelligenza artificiale lavora sul ragionamento induttivo e per fare questo deve analizzare enormi quantità di informazioni per

3 Le reti neurali sono un sottoinsieme del machine learning e rappresentano l'elemento essenziale del deep learning. Con le reti neurali si insegna al computer a elaborare i dati secondo un modello ispirato al comportamento del cervello umano.

4 Frank Rosenblatt, psicologo statunitense, distintosi nel campo dell'intelligenza artificiale.

prevedere possibili risultati di una scelta o di un'azione. Gli esseri umani, invece, tengono conto del contesto e dell'esperienza per formulare congetture, fare ipotesi e decidere quali azioni portare avanti poiché l'intelligenza umana tiene conto di ciò che si conosce del mondo. *"Non abbiamo la minima idea di come programmare questa forma di ragionamento intuitivo noto come 'abduzione', che è a fondamento del senso comune"*, rileva Larson. E osserva: *"questo è il motivo per cui Alexa non può capire ciò che le chiediamo e per cui l'intelligenza artificiale non può andare oltre certi limiti"*.

L'autore sostiene che il clamore che circonda il mondo dell'intelligenza artificiale è cattiva scienza. *"La cultura scientifica prospera in un ambiente che guarda con entusiasmo all'esplorazione dell'ignoto e non in un clima di esaltazione dei metodi esistenti. L'intelligenza artificiale induttiva continuerà a fare passi avanti per quanto riguarda l'esecuzione di compiti limitati, ma se desideriamo un progresso reale, dovremo iniziare ad apprezzare appieno la sola vera intelligenza che conosciamo: la nostra"*.

Erik Larson non è il solo a pensarla così. Anche Massimo Chiriatti, Chief Technology Officer della Lenovo⁵, nel suo libro *"Incoscienza artificiale"*, ovvero *"Come fanno le macchine a prevedere per noi"* (Luiss University Press) afferma che l'uomo vede l'Intelligenza artificiale *"come una macchina in grado di prendere le sue decisioni, ma si sbaglia, perché è solo un calcolatore di simboli, anche se sempre più sofisticato. L'Intelligenza artificiale vede l'Uomo come un insieme di numeri, ma si sbaglia, perché la coscienza è incomputabile"*. Quindi, per sapere come funziona davvero l'AI bisogna avvicinarsi e guardarle dentro, ma *"per sapere come possiamo usarla dobbiamo allontanarci, sia nel tempo sia nello spazio"...."Senza vicinanza non la si può capire, ma senza distanza non possiamo immaginare le conseguenze sul mondo della sua applicazione"*.

In realtà, Alexa è un esempio molto diffuso di come l'IA sia migliorata negli anni e oggi faccia parte della vita familiare....per chi senta il bisogno di averla! Nel 2023, durante l'evento annuale sul bilancio dei prodotti, Dave Limp, allora capo dei dispositivi Amazon.com, presentò l'ultima versione di Alexa, molto più performante rispetto alla versione originale nata circa 10 anni prima. Alexa non è un bot testuale ma deve capire una richiesta vocale, il che è più difficile che capirlo da una richiesta scritta ma, soprattutto, Alexa non può sbagliare. Alexa, ha sempre usato l'intelligenza artificiale come elemento base del suo funzionamento. Il riconoscimento delle parole chiave di una richiesta a voce viene fatta tramite un modello di IA e anche la sintesi vocale della risposta è migliorata arrivando quasi al livello di un vero linguaggio naturale, frutto di un lungo allenamento con centinaia di migliaia di campioni di voce diversa che smussano l'inflessione leggermente robotica dei normali sintetizzatori vocali. Oggi Alexa fornisce ri-

sposte più accurate rispetto alla sua prima versione e un sistema totalmente nuovo, basato su miliardi di parametri, insegna ad Alexa come essere un assistente perfetto per la casa. Amazon ha dovuto studiare i modi in cui le persone fanno conversazione; tra due persone che dialogano ci sono sguardi e una gestualità che diventa parte integrante del contesto. Amazon ha usato i sensori del dispositivo, videocamera inclusa, per cercare di abbattere la barriera che distingue il comportamento di una macchina da quello di un umano. Sembra che il nuovo modello di Alexa sia capace di cambiare tono e velocità di voce per trasmettere emozioni durante il dialogo con l'uomo, il che avvicinerebbe sempre di più le macchine all'uomo. La nuova Alexa, oltre ad essere in grado di rispondere a tantissime domande, può anche fornire informazioni in tempo reale su partite, concerti, notizie e tanto altro. Tutto questo con la consapevolezza di quello che succede all'interno della famiglia: conosce i gusti personali, il posto in cui si trova e i servizi con cui ogni membro della famiglia è solito interagire. Il nuovo Alexa, volendo, può anche dare una sua opinione ma io resto sempre dell'idea che l'opinione di una persona sia sempre più affidabile di quello che dice Alexa.

Il concetto di Intelligenza Artificiale ha sempre creato divisioni e perplessità nella comunità scientifica, sia perché non è chiaro cosa si intenda per 'intelligenza', dato che esistono mille sfaccettature associate al concetto di intelligenza (il possesso di una buona disposizione a memorizzare e apprendere, l'abilità nel risolvere problemi, l'attitudine a capire in fretta, l'arguzia, l'elasticità d'uso degli schemi mentali, l'intuizione affettiva, la capacità realizzativa, la capacità di adattarsi e imparare dall'esperienza, etc.) sia per l'aggettivo 'artificiale', che non considera che a monte del lavoro delle macchine ci sono sempre operazioni umane, dunque basate sulla biologia del cervello. Gli algoritmi, scritti dall'uomo, fanno sì che la macchina esegua regole dettate dall'uomo e, seppur imparino autonomamente dai dati, producono risultati di cui non hanno né comprensione né coscienza. Nel gennaio 1983, la rivista inglese Time assegnò per la prima volta nella sua storia il premio di 'persona dell'anno' non a un essere umano ma al personal computer. Quella celebrazione in copertina sanciva una svolta epocale, l'inizio di una rivoluzione guidata da un cervello elettronico e non umano.

Più volte nel mio articolo ho citato il machine learning e spesso questo viene confuso con l'intelligenza artificiale. Di fatto l'IA si basa sul *machine learning* (apprendimento automatico) e sul *deep learning* (apprendimento profondo), il quale, a sua volta, si basa sulle *reti neurali*. Vediamo meglio.

Il machine learning, ovvero l'apprendimento automatico, è un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale; il suo compito è addestrare i computer a imparare dai dati e a migliorare con l'esperienza, basandosi su modelli e inferenza. Un modello di Machine Learning è un file sottoposto a addestramento per il riconoscimento di determinati tipi di criteri. L'addestramento di un modello (training) viene eseguito su un set di dati, fornendogli un algoritmo che può usare per ragionare e apprendere da questi dati. Esempi pratici di algoritmi di machine learning si hanno per il riconoscimento vocale, la trascrizione del parlato, la traduzione linguistica automatica, il riconoscimento di immagini nella diagnostica medica, etc.

Il deep learning è un insieme di tecniche basate su reti neurali artificiali organizzate in diversi livelli dove ogni livello calcola i valori per il livello successivo per raffinare sempre più l'elaborazione dell'informazione. Una rete neurale artificiale è un modello computazionale composto di "neuroni" artificiali, ispirato vagamente alla semplificazione di una rete neurale biologica. Questi modelli matematici sono troppo semplici rispetto alla complessità delle reti neurali biologiche, ma sono utilizzati per

5 La LENOVO è una multinazionale cinese con sedi a Pechino (Cina) e a Morrisville (USA). Produce, sviluppa e vende personal computer, tablet, smartphone, workstation, server, dispositivi di archiviazione elettronici, software di gestione IT e televisori intelligenti.

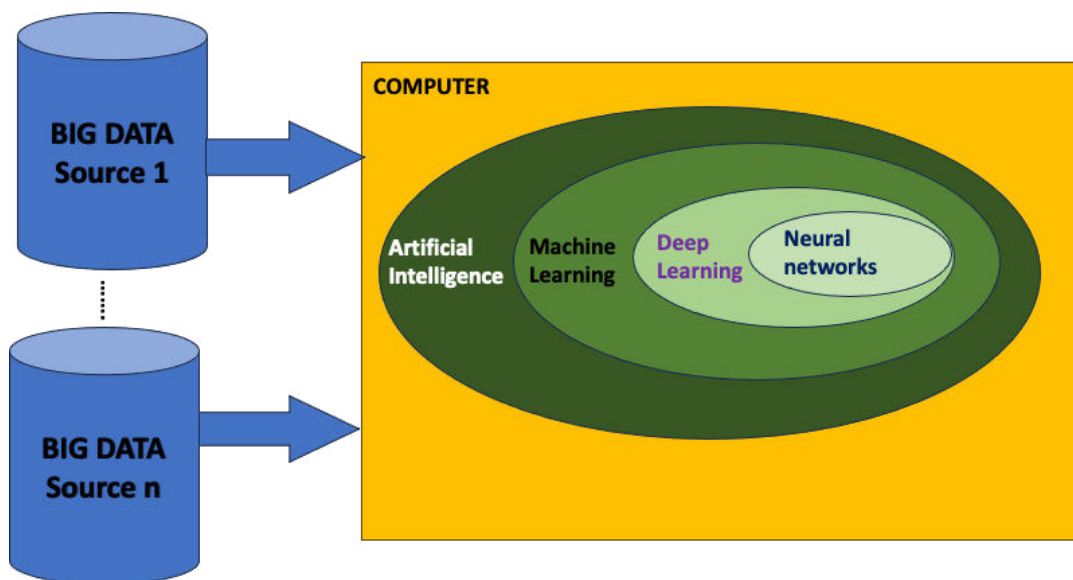


Fig. 1 - Relazione tra big data, AI, ML, DL e NN

tentare di risolvere problemi ingegneristici di intelligenza artificiale come quelli che si pongono in elettronica, informatica, simulazione, e altre discipline. La rete neurale è la tecnologia alla base del deep learning. È costituita da nodi o neuroni interconnessi in una struttura stratificata. I nodi elaborano i dati in un sistema coordinato e adattivo, si scambiano feedback sull'output generato, imparano dagli errori e migliorano continuamente. Pertanto, le reti neurali artificiali sono il fulcro di un sistema di deep learning.

In tutti gli esempi precedentemente fatti di machine learning si utilizza anche il deep learning, ad es. per non commettere errori grossolani nella traduzione o trascrizione di una parola, nelle tecniche di classificazione delle immagini (specialmente in campo medico!), nell'elaborazione del linguaggio naturale, etc.

La Figura 1 esemplifica la relazione tra big data, intelligenza artificiale (IA), machine learning (ML), deep learning (DL) e neural networks (NN). (Fig. 1).

Ma l'intelligenza artificiale può costituire un pericolo per l'uomo? Con il tempo, da quei lontani Anni '80, l'IA non è più un 'Imitation game' del cervello umano, come l'aveva chiamato ancora tre decenni prima il già citato Alan Turing. È diventata una forma di intelligenza diversa che, partendo dai dati e dall'esperienza, è capace di imparare e quindi di parlare, vedere, sentire, guidare, muoversi e interagire con gli esseri umani. Come ogni tecnologia, l'IA non è di per sé né buona né cattiva; è il suo uso che ne fa uno strumento di aiuto per l'uomo o di pericolo per lui. Pensiamo all'energia nucleare: di per sé è stato un grande progresso nel campo della fisica e una sua applicazione non a fini bellici è quella dei reattori a fissione⁶. Per una sua nefasta applicazione pensiamo a Hiroshima e Nagasaki e al fatto che oggi le armi atomiche sono usate come spauracchio di ritorsioni. Jerry Kaplan, uno dei massimi esperti del settore, nei suoi libri *"Intelligenza artificiale. Guida al futuro"*, e *"Le persone non servono. Lavoro e ricchezza nell'epoca dell'intelligenza artificiale"* mette in evidenza i problemi che nasceranno legati all'uso dell'IA. Macchine super-intelligenti e capaci di apprendere e automigliorarsi potranno estromettere l'uomo da molti settori lavorativi, compreso il mondo dello spettacolo. Se il nome di Alba Renai non vi dice nulla, cercatela su un qualunque motore di ricerca e guardate chi è nella Figura 2. Bellissima ragazza, è la

nuova presentatrice di un programma spagnolo. La particolarità sta nel fatto che la ragazza non esiste: è una delle sempre più numerose influencer virtuali generate dall'intelligenza artificiale.



Fig. 2 Alba Renai....è virtuale! (foto presa da Google)

Alba Renai ci insegna che anche il concetto di "comunicazione" sta cambiando perché ora il partner del colloquio potrebbe essere un automa, cioè un algoritmo, e non un essere umano. Per ora l'uomo si distingue per la sua capacità emotiva e emozionale, che le macchine non hanno, anche se Alexa...come abbiamo visto....ci sta provando. Ma se le macchine impareranno anche a mostrare o simulare (attenzione...non provare emozioni, ma solo mostrare o simulare!!) emozioni, anche il divario rispetto al rapporto umano si accorcerà.

Oggi, secondo me, la vera sfida scientifica è il controllo e la gestione di quello che l'Intelligenza artificiale potrà fare, il che significa gestire una grossa fetta del futuro di tutti noi. In un futuro molto prossimo l'intelligenza artificiale cercherà di combattere il cambiamento climatico, migliorerà l'assistenza sanitaria (speriamo, ma speriamo anche di non essere visitata da un robot-medico!), aumenterà la sicurezza alimentare, la sicurezza sociale e quella stradale, aiuterà a prevedere alluvioni e terremoti e sarà presente in molti altri settori della nostra vita, ormai travolta da questo tsunami tecnologico. Forse il prossimo ar-

⁶ Il primo reattore nucleare a fissione fu costruito a Chicago nel 1942 da Enrico Fermi e dai suoi collaboratori.

articolo non lo scriverò io tutta sola (cosa che mi piace da morire!) ma mi aiuterà ChatGPT, un software programmato per sostenere una conversazione scritta e rispondere a qualsiasi tipo di domanda (ma io non credo proprio di usarlo mai!).

La privacy dei dati, l'uso etico dell'intelligenza artificiale, la potenziale delocalizzazione dei posti di lavoro, il rischio di perdere le competenze umane acquisite, l'assenza di trasparenza (legata alla complessità di questa tecnologia), il possibile uso di algoritmi distorti (legati all'attuale assenza di trasparenza in merito ai processi decisionali eseguiti in background), la governance e la responsabilità di chi si deve prendere carico dell'errore commesso da un sistema di IA, la scelta di architetture affidabili e robuste affinché siano affidabili le previsioni fatte, la scalabilità e la gestione semplice dei sistemi di IA, il rischio di erodere l'autodeterminazione umana e il libero arbitrio, il rischio di replicare non solo le qualità ma anche gli errori dell'essere umano, il livello di controllo che l'uomo deve mantenere sulle macchine intelligenti, il livello di fiducia con cui delegare certe operazioni alle macchine sono solo alcune delle sfide da affrontare e che continueranno a essere temi caldi di acceso dibattito. Attualmente, secondo Gartner, il colosso americano leader nella consulenza strategica, nella ricerca e nelle analisi nel settore della tecnologia dell'informazione, soltanto il 53% dei progetti di AI passa dal prototipo alla produzione reale, sia per la presenza di una o più problematiche sia perché oltre la metà delle aziende che tenta di implementare questa tecnologia non dispone dell'esperienza tecnica, delle competenze e probabilmente neppure degli strumenti adeguati a realizzare sistemi intelligenti su larga scala.

A conclusione di questo articolo, riporto integralmente un interessante esposizione del pensiero di Sir Roger Penrose (1931 -), premio Nobel per la fisica nel 2020, sull'intelligenza artificiale durante la seconda delle annuali Communitas Lectures al centro congressi della Fondazione Cariplo a Milano, nel 2018, che verteva su "Mente umana e computer sono comparabili? Se ne discute a "Intelligenza Artificiale vs Intelligenza Naturale". Buona lettura!



Fig. 3. Sir Roger Penrose (foto presa da Google)

Sir Roger Penrose, che cos'è l'intelligenza artificiale (Artificial Intelligence, AI)?

«Le persone spesso usano il termine molto liberamente, applicandolo anche a semplici dispositivi come i termostati. Anche le auto a guida autonoma o i programmi per giocare a scacchi rientrano nella categoria. Si usa l'espressione AI per descrivere dispositivi che si pensa riproducano attività che richiedono intelligenza umana e che finiscono col superare in capacità gli esseri umani più abili. Ma in questo non c'è niente di nuovo». In che senso? «Mio padre possedeva una vecchia calcolatrice meccanica Brunsviga con cui, girando una maniglia che muoveva tutti gli ingranaggi all'interno della macchina, si producevano calcoli aritmetici che eccedevano le capacità degli esseri umani a meno che non fosse concesso a loro l'uso di carta e matita e molto più tempo per lavorare».

Lei cosa ne pensa dell'espressione AI?

«Ritengo il termine improprio poiché nessuno di questi dispositivi comprende ciò che sta facendo. La volontà richiede comprensione e la comprensione richiede consapevolezza, cioè coscienza, che le macchine non hanno».

Da cosa nasce l'idea che il pensiero umano possa essere riprodotto da un computer?

«Penso che derivi da una, non irragionevole, convinzione che il cervello, essendo un oggetto fisico, obbedisca alle leggi della fisica. E qualsiasi cosa che segua le leggi della fisica può essere simulata computazionalmente. Credendo che i neuroni si comportino come fili e transistor niente di più normale che il computer possa simularne il funzionamento. Ma io ho le mie ragioni per non credere a questo».

Perché?

«Alcune azioni del pensiero umano possono certamente essere simulate computazionalmente. Per esempio la somma di due numeri o anche le operazioni aritmetiche o algebriche più complicate. Ma il pensiero umano va al di là di queste cose quando diventa importante comprendere il significato di ciò in cui si è coinvolti».

Può spiegarsi meglio?

«Il problema è la coscienza e ciò che la comprensione cosciente dei significati possono fare per noi. Naturalmente molti, se non la maggior parte, tra coloro che si occupano di AI la pensano diversamente, convinti che qualunque "comprensione" o "significato" possano essere simulati da un sistema computazionale puro».

La teoria quantistica può aiutarci a spiegare la coscienza?

«Non credo che la meccanica quantistica, per come la comprendiamo oggi, possa farlo. Penso che avremo bisogno di una teoria migliore di quella attuale».

Perché una posizione di scacchi può mettere in difficoltà un computer?

«La posizione degli scacchi a cui si riferisce è una nota posizione di pareggio conosciuta da qualsiasi giocatore che domini i rudimenti del gioco degli scacchi; invece Fritz, a quanto ho capito il principale programma di scacchi, regolato sul livello grande maestro, fraintende completamente la

posizione e dopo un certo numero di mosse fa un errore stupido e perde la partita».

Come fa?

«Non sapevo molto su come fosse programmato Fritz ma ne sapevo abbastanza da aspettarmi che facesse un errore di questo tipo. Se avessi giocato con Fritz in maniera diretta avrei perso rapidamente. Non sono affatto un buon giocatore ma ho una certa comprensione di ciò che i pezzi possono fare e cosa no. Fritz invece non comprende niente, nemmeno quello che i pezzi degli scacchi possono fare. Semplicemente segue in modo inconsapevole alcuni algoritmi specifici, senza capire quello che sta facendo».

Perché?

«La mia risposta è semplice. Un computer esegue calcoli estremamente rapidi, molto più velocemente e con maggiore precisione di qualsiasi umano. Non ha però idea di cosa significhino questi algoritmi, né alcuna comprensione del loro significato. La comprensione può venire solo dalla coscienza e gli algoritmi non ne dispongono. Possono essere straordinariamente efficaci nel risolvere determinati problemi, ma perché funzionino a monte ci deve essere la comprensione consapevole dei programmatori umani che li ideano. E così sarà almeno finché non comprenderemo abbastanza che cosa sia effettivamente la coscienza. Solo allora, eventualmente, potremmo costruire dispositivi coscienti, qualunque cosa ciò possa significare».

La mente umana è dunque più intelligente?

«Non mi piace l'uso della parola intelligente in questo contesto, dal momento che sembra implicare una misura unidimensionale delle capacità mentali».

Oggi predominano timori sulla diffusione di robot intelligenti...

«Reputo che tali paure siano mal riposte. In un futuro estremamente lontano potremmo scoprire come costruire dispositivi consapevoli, ma questo non è rilevante per le attuali paure che pensano che i computer potrebbero sostituirci. Ma non lo faranno».

Tutte fantasie dunque?

«No, ci sono alcune legittime preoccupazioni sui lavori che potrebbero essere eseguiti meglio da robot controllati da computer che dagli umani. Ci sono anche timori genuini su ciò che i dispositivi robotici potrebbero fare in guerra, in caso di spionaggio o terrorismo, durante le elezioni, nel corso di una guerra informatica, ecc. Questi devono essere presi in considerazione molto seriamente. Ciò di cui dobbiamo preoccuparci non è che i computer prenderanno il sopravvento, ma che l'abuso umano della tecnologia informatica porterà alla ribalta nuovi pericoli difficili da prevedere e da evitare».

Credo che la politica sia uno dei campi in cui l'intelligenza artificiale debba prendere il posto di quella umana. Niente più promesse elettorali non mantenute, niente più scandali e corruzioni, niente più conflitti di interesse, niente più insulti tra un partito e l'altro. L'elettore andrà a votare scegliendo il miglior algoritmo che lo rappresenta.

....

Arthur Clarke scrive che "qualunque tecnologia sufficientemente avanzata è indistinguibile dalla magia". Se applichiamo questo pensiero all'intelligenza artificiale, i programmatori sono come maghi o stregoni, gli algoritmi sarebbero i loro incantesimi e le IA equivalgono a complessi artefatti magici che possono essere usati per il bene o per il male a seconda delle mani in cui cadono.

Fabrizio Caramagna

L'intelligenza artificiale generativa è il più potente strumento di creatività che sia mai stato creato. Ha il potenziale per scatenare una nuova era di innovazione umana.

Elon Musk
fondatore di aziende come SpaceX e Tesla

Aristotele ha fondato o scoperto la logica osservando il mondo. ChatGPT pensa in modo logico. Perché? Perché nota tutta la logica nei dati del suo set di addestramento.

Stephen Wolfram
scienziato e imprenditore

Erina Ferro è laureata in Informatica ed è dirigente di ricerca presso l'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche. È stata responsabile del Laboratorio di Ricerca sulle Reti Wireless. Ha iniziato la carriera scientifica nel settore delle telecomunicazioni via satellite realizzando la prima rete via satellite europea per la trasmissione dati. Nel settore satellitare, è co-titolare di due brevetti. È autore di oltre 300 pubblicazioni di carattere scientifico.

Nuovo Corpo d'Ingresso al Museo Civico Eremitani della Città di Padova: Proposta di Completamento

Gianfranco Martinoni
Valerio Tridenti



Fig.1 - L'ingresso al Museo con l'Avancorpo dello Studio Albini

Il trasferimento nell'area dell'ex Convento degli Eremitani del complesso dei Musei Civici Padovani, già ospitati dal lontano 1880 nell'edificio monumentale di Piazza del Santo, ha preso avvio nei primi anni ottanta mentre si stava via via portando a conclusione il lungo percorso realizzativo dell'iter di approvazione del famoso progetto elaborato dall'architetto Franco Albini di Milano, che il Comune di Padova aveva incaricato della progettazione dell'intero complesso nel lontano 1969.



Fig. 2 - L'ingresso al Museo dopo la demolizione dell'Avancorpo

Di tale progetto però si riuscì a completare in modo esemplare solo la parte relativa alle pertinenze conventuali e più precisamente, a seguito dei bombardamenti della seconda guerra mondiale, solamente quella relativa ai due Chiostri, che furono in buona parte ricostruiti e quindi resi funzionali. Purtroppo tale limitazione, causata anche da altre e diverse motivazioni, riguardò componenti edilizie importantissime del progetto Albini quali la nuova Pinacoteca da realizzarsi nell'area tra i Chiostri e le case di via Porciglia, il recupero del complesso ex ONMI non ancora di proprietà civica e il Nuovo Corpo di Ingresso al Museo Civico Eremitani correttamente già previsto nell'area prospiciente il sagrato della chiesa, quella rimasta libera a seguito della demolizione della sede del Distretto Militare eseguita senza autorizzazione nel 1964, fino ad allora ospitato nell'ottocentesco edificio neogotico boitano.

Finalmente all'inizio degli anni ottanta si concretizzò la possibilità di poter disporre delle pertinenze conventuali e in particolare di tutti gli spazi dei due grandi Chiostri. Quindi, con grande impegno di tutto il personale e della Direzione, nel 1985 si riuscì a inaugurare il Museo Archeologico trasferendo l'importante Collezione dal vecchio Museo di Piazza del Santo e allestendo il ricco percorso nelle belle sale del piano terra, non potendo però completare la prima sala di progetto destinata ai Paleoveneti, in quanto tali spazi furono temporaneamente adibiti a ingresso e biglietteria del Museo. Già in questa occasione, ci si rese conto di cosa avrebbe comportato per gli anni a venire la mancata costruzione di un corpo di ingresso vero e proprio con tutti i servizi necessari e indispensabili per la gestione delle attività del Museo: purtroppo a tutt'oggi la Sala dei Paleoveneti non esiste



Fig. 3 - Il complesso storico degli Eremitani prima dell'abbattimento del corpo boitiano nel 1964

ancora e questa carenza permane gravissima non solo per l'incompleto percorso della parte Archeologica ma anche perché questi 38 anni di ritardato completamento del nuovo corpo di ingresso hanno condizionato pesantemente la gestione di tutte le attività museali senza sottolineare anche il mancato impatto per il visitatore in arrivo.

Il "mostro" dell'avancorpo

D'altronde tanta era l'attesa e la speranza di tale realizzazione che nello stesso anno l'Amministrazione volle cantierare anche il corpo di ingresso così come previsto dal progetto dello Studio Albini pensando di aver già ricevuto le necessarie autorizzazioni dal Ministero. Purtroppo, ultimate le fondazioni e l'intero piano ipogeo, il cantiere proseguì con il montaggio di tutta la struttura in travi d'acciaio previste dall'intero volume di progetto: la visione di tale scheletro monumentale, sia per le dimensioni che per le fattezze al grezzo, lasciate tutte in "bella vista" dall'impresa costruttrice, determinò una spontanea e forte reazione di non condivisione sia di tipo popolare che di Italia Nostra e altre associazioni culturali e comitati di quartiere.

L'imbarazzo e le difficoltà che coinvolsero l'Amministrazione, che invano cercò di risolvere il grave impasse, ebbe un ulteriore aggravio quando un anno dopo, nell'aprile del 1986, anche la Soprintendente Gabrielli Pross, divenuta contraria alla costruzione del corpo di ingresso, presentò un esposto denunciando l'abusività della costruzione; oltre a ciò, dopo pochi giorni intervenne anche la Magistratura che bloccò i lavori e mise sotto sequestro il cantiere incriminando altresì tutti gli Amministratori

che avevano votato la serie di provvedimenti a favore dell'inizio dei lavori in assenza dell'approvazione del Ministero e in mancanza di una regolare Concessione Edilizia. Solo alla fine del 1987 si arrivò alla sentenza sul procedimento del cosiddetto "avancorpo" con l'assoluzione di tutti gli Amministratori ma nella stessa sentenza si pervenne all'ordine di demolizione di tutto l'impianto strutturale, demolizione che poi avvenne molto più tardi e cioè nel 1992.



Fig. 4 - Il cantiere con l'Avancorpo "esposto" al giudizio pubblico...



Fig. 5 - Il progetto approvato dalla Giunta, dalla Soprintendenza e inviato al Ministero

Riprogettazione del Corpo di ingresso" con Incarico della giunta del 28-2-1990

Come succede spesso in questi casi tanti zelanti oppositori al progetto mai si preoccuparono dell'esistenza e delle sorti del Museo Civico della città, posto tra la Cappella degli Scrovegni con gli affreschi di Giotto, l'Arena Romana, la Chiesa degli Eremitani con la Cappella Ovetari e gli affreschi di Andrea Mantegna fintanto che, a seguito di tale demolizione, svanì la possibilità - sembrata ormai imminente - di poter disporre di un vero e proprio ingresso con annesso sala conferenze e convegni, che avrebbe dato compiutezza all'attività del Museo Archeologico nei due chiostri già restaurati secondo il progetto Albini. Neanche gli organismi di tutela a Roma e a Venezia, che avrebbero avuto il dovere e la responsabilità di farlo né chi in città aveva capeggiato tutta la campagna del NO al Corpo di Ingresso furono di supporto per una soluzione. Come aveva fatto la Soprintendente Pross, anche il Ministero si rimangiò l'autorizzazione a costruire concessa nel 1983 prestandosi così pure esso a un dietrofront inaccettabile. Non solo le 13 soluzioni progettuali presentate dallo studio Albini, che tentarono di interpretare, le nuove imposizioni ministeriali riuscirono a ottenere risposte propositive dai diversi Comitati di Settore. Neanche il nuovo progetto elaborato dall'Amministrazione, grazie all'impegno di due architetti del Settore Beni Culturali dello stesso Comune, Gianfranco Martinoni e Valerio Tridenti, ottenne risultati migliori nonostante che, valutando le precedenti esperienze, gli stessi abbiano ritenuto corretto coordinarsi fin dall'inizio nella progettazione con il Soprintendente del Veneto architetto Guglielmo Monti. Tale nuovo progetto, così collegialmente concepito e approvato dal Soprintendente, avrebbe dovuto essere approvato senza particolari indugi una volta trasmesso al Ministero.

Il nuovo progetto approvato dalla soprintendenza

Per la positiva esperienza vissuta con l'allora Soprintendente Guglielmo Monti, oggi non più tra noi, possiamo confermare che il nostro impegno come architetti fu fin dall'inizio seriamente propenso nel tendere a una rielaborazione dell'ultimo progetto dello Studio Albini mantenendone l'eleganza del suo "fare architettura": non quindi un rigetto e un rifacimento completo ma una attenta rilettura, salvaguardando i criteri da noi condivisi, in relazione al rapporto tra architettura storica e intervento contemporaneo in un contesto storico. Lo studio e il progetto che abbiamo voluto portare avanti insieme al Soprintendente Guglielmo Monti è consistito soprattutto nello sforzo di elaborare una soluzione progettuale che, partendo dalla struttura, non solo metallica e già edificata, rispettasse tutte le indicazioni e naturalmente i vincoli via via imposti dal Ministero, quali per l'imposta del tetto la quota di riferimento del "corpo boitiano" e l'utilizzo di materiali consoni al contesto storico e architettonico quali mattoni faccia vista e rivestimenti in pietra locale o in trachite. Attraverso una sorta di sedimentazione e riconsiderazione di tutte critiche e le osservazioni, maturate nel tempo, si è proceduto a una rielaborazione del progetto dello studio Albini il più rispettoso possibile. Soprattutto del progetto Albini si è abbandonato "l'unico volume minimalista" che contrariamente alla formulazione dell'idea, amplificava anziché diminuirne il "peso": quindi andava sostituito con più volumi pur sempre "elementari". Attraverso processi e verifiche ben meditate si è pervenuti a una sorta di "ibridazione" del progetto che, come giustamente scrisse molti anni fa l'ex Presidente dell'Ordine degli Architetti di Padova Antonio Draghi, si è riusciti a ricomporre in una nostra sapiente sintesi progettuale recuperando con misura e ponderatezza gli elementi compositivi già in essere nel progetto dello Studio Albini. L'elemento chiarificatore e più significativo del processo progettuale da noi seguito è stato lo spostamento in facciata della famosa scala ottagonale, considerata ormai da tutti "elemento iconico" dell'architettura del maestro Albini. Portata sul fronte e rivestita di mattoni a vista, caratterizza fortemente il corpo di ingresso rompendo la monoliticità del volume del progetto originario e magari anche richiamando alla memoria i proces-



Fig. 6 - Vista sul sagrato del progetto approvato

si costruttivi ed evolutivi dei sagrati storici. Inoltre la finitura in mattoni e lo sviluppo della pianta ottagonale “ammorbidiscono” il rapporto visivo con la chiesa degli Eremitani. Altro elemento iconico dell’Albini è la struttura in trafilati di metallo che avrebbe dovuto comporsi in un contrasto con il calcestruzzo e che nel nostro nuovo progetto “lega” tutta la composizione. Non è da meno l’iconica e significativa capriata “ben disegnata” che è presente in facciata e che si ripete anche nelle più belle sale espositive del museo.

La non approvazione del Nuovo progetto del 30-1-93

Tale progetto da noi elaborato compiutamente fu approvato dalla Giunta Municipale e inviato al Ministero con il parere favorevole del Soprintendente Monti: il comportamento e la tanto attesa risposta del Ministero fu semplicemente inaccettabile. Lasciarono passare i primi sei mesi senza alcuna risposta: a questo punto si sarebbe potuto approfittare del "silenzio-assenso" per procedere con i lavori ma nessuna decisione fu presa in tal senso dall'Amministrazione. Passarono invece altri sei mesi per poi fingere di adempiere ai loro doveri d'ufficio rispondendo, ampiamente fuori tempo massimo, al Soprintendente con un fax che gli notificava che " il progetto non era stato approvato", senza nessuna motivazione e/o giustificazione del ritardo e ciò in data 30.01.1993, cioè dodici mesi dopo. La delusione ma soprattutto lo smacco a tutti i livelli e lo scoramento aveva creato in tutti noi, ma anche nella nostra Amministrazione, la totale sfiducia nei confronti degli uffici romani del Ministero: con il supporto dell'Avvocatura Civica si tentò di avere almeno chiarimenti e/o delle motivazioni ma invano, con un vano palleggiamento di responsabilità tra i vari settori e comitati. Neanche il ricorso al Ministro del momento consentì la ripresa dei rapporti e ciò non solo con il Comune ma anche con la locale Soprintendenza. A tutt'oggi neanche la visita del direttore generale nel 1996 e successivamente quella del Ministro ai Beni Culturali Paolucci non prospettarono altro che la conferma del vecchio parere del 1983.



Fig. 7 - Collage dei quotidiani locali

La reazione dell'amministrazione

La reazione immediata dell'allora Sindaco e della Giunta, quasi una rivalsa dimostrativa, fu incentrata nella decisione, più volte rinviata, di approvare quanto prima possibile il trasferimento al primo piano dei chiostri degli Eremitani di tutta la Pinacoteca dal vecchio e ormai quasi pericolante Museo al Santo, nella convinzione che non si potesse più rinviare l'abbandono dei fatiscenti locali divenuti quasi inagibili, col rischio di mettere a repentaglio anche la conservazione delle opere ivi depositate (oltre mille dipinti e altri diversi materiali del Museo). Questa volitiva presa di posizione del Sindaco, dopo la debacle del corpo di ingresso, mirava a far capire ai Padovani ma anche agli organi del Ministero, di quale importante tesoro di opere d'arte la città di Padova disponesse e di cui era stata custode fino a quel momento, tesoro di cui forse solo gli addetti ai lavori fino ad allora avevano potuto conoscere ed apprezzare lo spessore e l'entità. Certamente, l'incompiutezza del progetto Albini e la limitatezza degli spazi già disponibili nei chiostri al primo piano hanno in parte condizionato le modalità del trasferimento e la tipologia delle scelte museologiche. Pur tuttavia, riesaminata la positiva esperienza compiuta alcuni anni prima con l'allestimento del Museo Archeologico e rivalutata la planimetria degli spazi già disponibili anche al primo piano dei due chiostri, il gruppo di lavoro prontamente costituitosi con i Conservatori d'Arte del Museo iniziò a ritenere che anche al piano superiore, dopo alcuni interventi settoriali, si potesse definire un percorso corretto esponendo gran parte della Pinacoteca Storica, con le opere più significative e rappresentative dal '300 e al '700. Oltre a ciò infatti nello stesso piano del primo chiostro poterono rientrare anche le sale per la Quadreria Capodilista e gli spazi per l'esposizione della collezione dei Bronzetti Rinascimentali. Resta il fatto che in quel momento bisognava assolutamente procedere, anche senza corpo di ingresso: lasciare il vecchio Museo del Santo era ormai più che urgente e quindi, dopo le opportune operazioni tecniche in ordine a impiantistica e sicurezza, cercammo di operare bene, facendo tutto il possibile per realizzare al meglio il piano museografico elaborato dal gruppo di lavoro. In particolare ricordiamo che il momento di passaggio dal Museo del Santo al Museo Eremitani fu preceduto da un peculiare lavoro di catalogazione e revisione critica dei singoli dipinti che consentì di procedere via via con l'allestimento delle seguenti importanti mostre a rotazione sia al Palazzo della Ragione che al Museo Eremitani che riscontrarono un riconosciuto grande successo di critica e di pubblico sia sul piano sociale che quello culturale: nel 1988 "La Quadreria EMO Capodilista", nel 1989 "Da Giotto al Tardogotico" e nel 1991 "Da Bellini a Tintoretto". Comunque ci rendemmo conto che le caratteristiche spaziali delle strutture conventuali non potevano essere in grado di consentire lo sviluppo completo del citato originario piano museografico del vecchio progetto Albini. Pur tuttavia oggi più che mai possiamo constatare che le valenze che da allora sono maturate nel rapporto del museo con la città e ai suoi spazi hanno aperto grandi e interessanti prospettive che aiutano a considerare diversamente il ruolo

del museo nella città con il suo intorno e con il suo territorio. Basti pensare alle successive disponibilità che l'Amministrazione ha opportunamente saputo gestire da allora a oggi riuscendo a realizzare interventi e opere importanti e di sicuro impatto sulle strutture culturali della città quali l'acquisizione di Palazzo Zuckermann con la riorganizzazione delle collezioni di arti applicate e il trasferimento del Museo Bottacin dal Museo Eremitani, il restauro e l'intelligente recupero della Palazzina ex ONMI quale sede degli uffici direzionali del Settore Cultura e Musei e per ultimo la disponibilità dell'importante sede dell'ex Tribunale di via Altinate già con una forte vocazione a diventare "CENTRO D'ARTE E CULTURA S.GAETANO", con la felice sistemazione della storica Biblioteca Civica trasferita pur essa dal complesso del Santo. Tutto ciò evidenzia l'impegnativo percorso compiuto e gli obiettivi raggiunti a partire dal ricordato 1985 - anno di inaugurazione del Museo Civico Eremitani - e ci illumina verso una nuova prospettiva di lavoro pensando a un organico recupero del prestigioso intorno del Museo Civico Eremitani da Giotto al Mantegna.



Fig. 8 - Il Museo Civico con la chiesa Eremitani e il sagrato accanto all'Arena



Fig. 9 - Il nuovo ingresso del Museo con la chiesa Eremitani e il sagrato

La mission di oggi: completare il Corpo di ingresso al museo

Quindi, ora che si è depositata tanta polvere e comunque si sono portate a regime quasi tutte le varie sedi prima elencate, come ha detto l'ex Sindaco Paolo Giaretta in una recente dichiarazione al Mattino di Padova, "è doveroso completare la straordinaria macchina museale di Padova che, pur tra mille difficoltà, abbiamo realizzato così bella e importante grazie anche ai riconoscimenti UNESCO e URBS PICTA: oggi, si entra al nostro Museo Eremitani e ci si sente cittadini europei". Ma purtroppo manca ancora il corpo d'ingresso ed è più che urgente dotare il Museo Eremitani di uno spazio dignitoso, completo di tutti i servizi di accoglienza, contemplando altresì e finalmente al piano primo anche la sala convegni e conferenze per almeno 250 posti: se inoltre pensiamo che l'ingresso attuale, considerato allora temporaneo e provvisorio, ha ormai 39 anni ed è stato sottratto a uno spazio espositivo destinato alla prima sala del Museo Archeologico, la sala dei Paleoveneti, possiamo capire meglio le nostre ragioni. Ma forse è anche necessario, una volta aggiornate tutte le autorizzazioni e i permessi, avviare quanto prima il cantiere perché ci siamo resi conto in tutti questi anni che l'eliminazione del corpo di ingresso comporterebbe la distruzione dello spazio medievale del sagrato della Chiesa degli Eremitani, sempre asimmetrico e chiuso, isolando la Chiesa dal contesto e conferendole una assialità che non trova riscontro sia nella facciata che nell'intero complesso. Il nuovo corpo di ingresso oltre che segno importante della presenza del Museo assurgerà a elemento che concorre in modo determinante alla definizione della struttura urbana dell'intero complesso storico del sagrato e della piazza.

L'impresa del Museo Civico Eremitani merita ancora il nostro impegno e oggi più che mai, con lo sguardo rivolto al futuro, dobbiamo completare quanto prima il corpo d'ingresso del nostro importante Museo riconosciuto per le sue raccolte e per i suoi monumenti tra i primi 10 d'Italia.



Fig. 10 - Costruzione in bioarchitettura

Tempi e modalità

Quando con il prof. Giorgio Segato si discuteva del corpo di ingresso del Museo così ci rispondeva con ciglio molto preoccupato: "È veramente colpevole chi continua a discutere sulla "quinta" o "non quinta" dell'Avancorpo del Museo, sull'altezza e la qualità del volume, sulla opportunità di sbaraccare tutto, trascurando l'effettiva necessità dello stesso per il Museo e l'effettiva possibilità di costruzione dato che proprio lì era sempre esistita una costruzione. Ed è colpevole anche chi parla di grande Concorso di idee per risolvere una questione di così modesta portata architettonica". Forse, dopo oltre trent'anni di ritardo nel porre fine a tale problematica, si potrebbe anche comprendere il forte messaggio del Prof. Segato. Per noi oggi possono avere comunque un importante significato anche se solo ricontrolliamo i semplici e contenuti dati metrico-dimensionali dell'edificio da erigere, con fondazioni già eseguite e pronte. Parliamo infatti di un piccolo edificio costituito da un piano terra e da un primo piano di circa 375 mq ciascuno con una superficie totale di non più di 750mq, non più alto del vecchio corpo boitiano cioè un edificio di dimensioni modeste.

Ne consegue che essendo il vano ipogeo con relative fondazioni già stato realizzato, adottando le opportune tecnologie e non è un'opzione ma una necessità, il Comune di Padova per primo deve costruire in maniera sostenibile (realizzazione in bioarchitettura), sarà possibile edificare il nuovo corpo di ingresso, con il sistema chiavi in mano, in non più di 15 mesi dall'apertura del cantiere. Certamente sul progetto redatto come Amministrazione si devono prevedere le nuove autorizzazioni ministeriali e la progettazione esecutiva che potrà richiedere dai tre ai quattro mesi, ma con l'ipotesi di promuovere l'edificazione in bioarchitettura si avrà la possibilità di prefabbricare le componenti edilizie e montarle pronte in cantiere occupando spazi molto limitati e con una precisione e celerità che sono del tutto inimmaginabili con le altre obsolete tecnologie costruttive. Naturalmente l'insieme di tali aspetti che abbiamo sommariamente elencato consentirà oltre a un accorciamento dei tempi realizzativi anche un significativo contenimento dei costi dell'opera. In questo modo e con questi tempi la città di Padova avrà dato finalmente un degno ingresso al suo Museo Civico agli Eremitani. •

Gianfranco Martinoni Dopo la Laurea in Architettura, entra in Comune di Padova come Dirigente Tecnico e trascorre una buona parte della sua vita professionale passando dall'Edilizia Scolastica alla Direzione del Settore Lavori Pubblici, poi Beni Culturali e Cultura e per ultimo alla Direzione dei Musei Civici. In collaborazione con la Provincia di Padova, ha promosso la divulgazione nel mondo della pittura di GIOTTO della Cappella degli Scrovegni in numerose città e capitali.

Valerio Tridenti. Nato a Vicenza nel 1950, diplomato al Liceo Scientifico, si è laureato nel 1975 ad Architettura a Firenze, nel 1973 fonda con Brombin e De Lucchi il gruppo cavart che opera nell'ambito dell'architettura, nel 1974/75 collabora con G. Pesce, nel 1983 è assunto al Comune di Padova, a Edilizia Pubblica, poi a E.R.P. facendo ricerche e pubblicazioni, poi a Edilizia Monumentale e infine a Disegno Urbano come architetto del "City-manager".

Lo scorrere del tempo aggiorna la condotta

Dialogo tra Carlo Morandi e Michele Culatti

Carlo

Carlo Morandi e Michele Culatti una piacevole sorpresa. Un dialogo-ponte di notevole spessore culturale a testimoniare come il binomio ingegnere-architetto sia sempre vincente. Carlo Morandi ingegnere fa dell'ecclettismo la cifra del suo essere. Scrittore, pittore ma soprattutto pensatore. Assiduo collaboratore di Galileo non manca mai di partecipare alle riunioni dando il suo contributo sempre profondo. Michele Culatti architetto e professore associato in eCampus ha fatto del tema "paesaggio" l'obiettivo principale della sua vita bene interpretando il trinomio ricerca, didattica e professione. Michele il braccio operativo della rivista di cui è vicedirettore, coadiuvandomi nel confezionamento della stessa sempre attento al giusto mix. L'accoppiata che qui viene proposta ai nostri lettori non è affatto banale e merita una attenta lettura.

Per parte mia posso solo aggiungere che nel molto che si dice si annida un moltissimo che si percepisce.

E.S.

Chi è nato negli anni '50, oggi in età di bilanci, si interroga sulla propria lontana giovinezza: esaltante o scialba...il dubbio quasi amletico affiora quando tenta il raffronto con quella in corso per gli odierni ventenni.

Un esercizio quasi impossibile fra generazioni distanziate da uno spazio temporale tanto ampio nel quale la Società (occidentale) ha per il cittadino mutato profondamente il modo di crescere, di studiare, di lavorare, di correlarsi, di divertirsi, ovvero di vivere! Certo in ogni epoca molti stanno un passo più avanti, sono quelli che dettano le mode, poi la gente le fa sue, di fatto omologandole.

La contestazione giovanile negli anni '60/70 contro la generazione dei genitori si sviluppò a suon di 'rock' (mai produzione musicale fu così ampia, tuttora di successo) capelli lunghi e barba incolta per i maschi, minigonne per le femmine, emancipazione sessuale e jeans unisex per tutti. Già, quegli stretti pantaloni che spesso indossati sette giorni su sette prendevano la forma del corpo, perdendo il blu nei punti di maggiore usura, fino a divenire sdruciti, tanto da dovere essere buttati ... un vero peccato in quanto così consunti sapevano raccontare tanti momenti della crescita dei loro proprietari. I giovani di oggi non hanno tempo di vivere con i loro jeans fino a farli diventare lisi e scoloriti, perché preferiscono acquistarli già stinti e sfilacciati come le aziende produttrici mettono in commercio pronti così ... chissà se tra un po' si potranno acquistare anche i ricordi?

Per i meno giovani le rughe sul viso rappresentano l'espressione di un vissuto del cui vanto alcuni fanno volentieri rinuncia affidandosi a potenti 'lifting' per ottenere volti inespressivi! La paura di invecchiare ... E qui potrebbe aprirsi una parentesi sulla generazione intermedia, degli odierni quarantenni, che sta facendo i conti con una elevatissima percentuale di divorzi, coinvolgendo figli di cui non sa bene occuparsi: dunque si torna ancora ai giovanissimi.

Che dire poi della moda dilagante del tatuaggio? Beh! Una piccola incisione sul bicipite, sul polso o sulla caviglia può pure essere un gradevole vezzo, ma spesso oggi i ragazzi vogliono raccontare la propria breve storia a base di dedicati grafici e parole fino a trattare tutta la superficie epidermica che madre natura ha loro affidato intonsa; purtroppo tutto ciò è sostanzialmente irreversibile (ripulire la pelle è più difficoltoso e doloroso che sporcarla) dove scriveranno delle loro successive esperienze se ogni angolo del corpo è già stato imprudentemente coperto? A quale crisi psicologica andranno incontro negli anni a venire quando il fisico perderà tono, se già adesso la loro pelle ricorda quella di un serpente, creatura da sempre inquietante?

Nell'epoca 'beat' bastava un buon 'coiffeur' e un abile sarto per voltare pagina e divenire adulti senza traumi ... ma adesso??? E che dire delle droghe? La diffusione ed il consumo è oggi ormai divenuto esponenziale, l'offerta è per tutte le tasche e tutte le età secondo le più svariate caratteristiche e metodo di assunzione: non a caso è sempre più facile nel traffico veicolare imbattersi fra individui sotto evidente effetto di stupefacenti; coloro osano guidare automobili, motocicli, biciclette, e pure l'ultima diffusissima diavoleria i monopattini elettrici (veicoli non ancora sufficientemente normati) che sembrano avere il 'passe par tout' per

solcare impunemente la città sfrecciando 'H 24' su marciapiedi, piste ciclabili, vie di quartiere, ma pure strade di veloce percorrenza dove seraficamente attraversano le rotonde contromano! Spesso tali utenti non sanno rinunciare ad indossare l'auricolare per restare sempre connessi alla rete. Eggià la rete un fenomeno virale degli ultimi anni ... non c'è maschio o femmina, giovane o meno giovane che sia capace di esistere senza brandire un l-phone. Tanto è vero che troppi giovani presentano le riprese delle loro bravate alla guida di ogni veicolo! Tutto ciò sembra essere una mancanza di rispetto per gli altri e l'incolumità dei medesimi, ma peggio il disprezzo forse ingenuo della loro stessa vita ... che è unica e irripetibile, non certo rinnovabile come appare nei 'video-games'! L'esibizionismo ha molteplici forme compresa quella, maschile e femminile, di cercare consenso nei 'social' mostrando il corpo in provocanti pose ... tutto virtuale, tutto effimero, ma poi un pensiero al domani, un progetto per il futuro???

L'attuale 'modus-vivendi' è giovanile spensieratezza o pericolosa fragilità della psiche?

Il tempo, al solito, darà la risposta ad ogni quesito, compreso quello accennato sopra.

Adesso cedo la penna, meglio dire la tastiera a Michele Culatti che vanta un osservatorio molto speciale in tema di giovani...

Michele

Giudice: tu conosci l'imputazione!

Papillon: io sono innocente, non ho ammazzato quello sfruttatore, non riuscirete a incastrarmi e avete fabbricato le prove.

Giudice: in questo hai ragione, ma il tuo vero crimine non ha nulla a che vedere con l'assassinio di quello sfruttatore.

Papillon: ma allora qual è?

Giudice: il tuo è il peggior crimine che possa essere commesso da un essere umano.

Io ti accuso di aver sciupato la tua vita.

Papillon: colpevole!

Giudice: per questo crimine la condanna è la morte.

Papillon: colpevole! Colpevole! Colpevole!

Il riferimento filmico è Papillon (1973), in cui il protagonista Henri 'Papillon' Charrière, interpretato da Steve McQueen, fa un sogno ad occhi aperti. Con la parola "colpevole" il protagonista si rende consapevole di avere sprecato la propria vita e si rassegna chiudendosi nella spietata autoaccusa.

Il contenuto forte di questa scena è l'equazione: sciupare la propria vita equivale ad una condanna a morte.

Certamente l'esempio è estremo, ma un'idea di "spreco" di vita mi sento di leggerla anche nelle osservazioni sulle generazioni tracciate da Carlo Morandi.

Ringraziando Carlo, colgo di buon grado l'invito per estendere la riflessione a più aspetti che caratterizzano non solo il cambio generazionale, ma anche un'epoca, come quella di oggi, complessa in cui sembrano evidenti alcune forme di sprechi di vita. Oggi, in nome di una apparente libertà, si ha un po' la sensazione di un progressivo svuotamento di consapevolezza degli effetti delle scelte individuali; uno svuotamento che interessa trasversalmente un po' tutte le generazioni, non solo le ultime.

Forse siamo lontani da una distopica deriva dell'animo umano, ma forme di vuoto anche culturale e civico sono evidenti ad esempio nella maleducazione o nell'isolamento di una minoranza di persone ma che sono sempre più percepibili. Qualche esempio: sotto gli stretti portici di Padova in prossimità di un bar,

si provi a passare facendo lo slalom tra giovani con lo spritz in mano e i monopattini: i primi non si spostano, i secondi non vengono spostati. Qui lo "spreco" è da intendersi come mancanza di consapevolezza dello spazio comune che si traduce in maleducazione. Sull'isolamento, invece, citerei il confortante iperstimolo della rete (WEB) a scapito delle relazioni umane, fenomeno che tende ad annichilire l'uomo inteso come animale sociale.

Su quest'ultimo aspetto descrivo una scena non particolarmente rara. Una coppia di giovani in una pizzeria, seduti uno di fronte all'altra: non parlano, fotografano il piatto appena portato e, muti, iniziano a mangiare *scrollando* lo schermo del proprio cellulare, in una sorta di "ipnotica gioia". Situazioni simili fanno riflettere perché c'è da chiedersi se un cellulare o meglio la connessione alla rete, possa dare la stessa ricchezza umana che può generare l'incontro di due sguardi o comunque l'incontro di due persone che condividono uno stesso momento, culinario o di altra natura. Essere in una pizzeria e testimoniare a tutti gli "amici" dei social diventa più gratificante di essere lì, con quella persona. In questo esempio, l'isolamento è il vero protagonista. La sceneggiatura l'ha scritta il WEB e senza ancora fare ricorso all'intelligenza artificiale. Non che sia necessario trovare a tutti i costi della poesia, ma non sembra un'immagine particolarmente romantica o ricca di vita. Il fatto è che non accade solo tra i giovani.

Non è necessario scomodare troppo l'inflazionato Matrix (film, 1999) come esempio di preferenza tra mondo reale e rassicurante mondo virtuale, ma questo presente fatto di connessione uomo-rete diventa distopico nella misura in cui si perde il senso della relazione con l'altro. Il dottor Claudio Mencacci¹ afferma che "La trasformazione verso il digitale, conseguenza della post pandemia, ha provocato oltre a una sensibile riduzione del movimento, inteso sia come quantità di attività fisica praticata sia come spazio occupato nell'ambiente, anche una maggiore 'immobilizzazione' emozionale. La connessione virtuale, ha 'svuotato' le emozioni e ciò ha, a sua volta, facilitato lo sviluppo di un pensiero dalle connotazioni più pessimistiche, influenzando sulla difficoltà a maturare un pensiero lungo, costruttivo, orientato al futuro".

L'utilissimo (e chi può negarlo?), veloce, immediato smartphone, se da un lato è uno straordinario veicolo di informazioni, è anche diventato un nuovo anestetico, ma la storia si ripete. Lo raccontava bene Dino Risi a proposito della televisione nell'episodio "L'opio dei popoli"² e molto prima Marx con riferimento alle religioni.

Ma l'impatto tecnologico dell'ultimo ventennio è stato una rivoluzione potentissima e oggi si osserva una pericolosa dipendenza dalla rete che sembra derivare dalla risposta immediata (gratificazione) che il WEB offre al cervello in termini di informazioni, soprattutto quelle derivanti dai social.

¹ Claudio Mencacci, presidente emerito Neuroscienze – Fatebenefratelli di Milano e co-presidente della Società Italiana di Neuro-Psico-Farmacologia (Sinpf). [Ansia e depressione colpiscono sempre di più i giovani](#) Corriere della Sera, 08/10/2023 di Chiara Bidoli.

² Nel film "I mostri", 1963.

Win Wenders, nella sua opera "Fino alla fine del mondo" (film, 1991), rispondeva ai danni dovuti dalla dipendenza del virtuale con una macchina da scrivere e, nel suo ultimo lungometraggio, *Perfect Days*, propone come via per avere "giorni perfetti"³ il ritorno alle cose semplici, avendo cura di ciò che ci circonda. Sono esempi di rinascita che spesso hanno il prezzo della fatica. Del resto, la soddisfazione di avere conquistato nuovi orizzonti semplicemente per avere colto (ed elaborato) una visione del mondo diversa dalla propria ad esempio leggendo un libro, non ha eguali se paragonata all'aver riempito il proprio vuoto con contenuti da "influencer". E tale conquista è tanto più soddisfacente quanto più ha comportato fatica, in questo caso, la fatica di leggere. Ed ancora, dialogare di persona con qualcuno non è come scambiarsi tonde faccine gialle. Il repertorio di esempi potrebbe dilungarsi molto.

Quindi? Come uscire dall'oblio della sovraesposizione alla rete che tende ad annichilire la vita reale? E, indipendentemente dalla rete, come arricchire la vita riducendone gli sprechi?

Le risposte sono molteplici, parziali e complesse ma forse può servire un richiamo a... meno anestesia virtuale e più...consapevolezza...almeno là dove serve... Ma consapevolezza di cosa?

Ad esempio, consapevolezza di essere unici, rifiutando l'omologazione, le etichette, oggi tanto care al mondo LGBT con tutte le sue ulteriori classificazioni. Focalizzare l'attenzione sull'unicità propria e delle persone anziché sulle categorie in cui tendiamo a metterle. Cercare di evitare la categorizzazione e osservare l'unicità dell'altro implica una certa capacità di discernimento, ma è un'operazione che può dare soddisfazioni in termini di arricchimento umano, purché si parta dal presupposto che l'essere umano sia portatore di valore. Per questo non è necessario fare ricorso ad etichette che rischiano di ingabbiare più che liberare. In altri termini, forse sarebbe opportuno nutrire una maggiore consapevolezza dell'altro/a, gettando quello sguardo di umana curiosità: un modo per far esistere l'altro/a e nel contempo per arricchirsi di più visioni del mondo.

Consapevolezza, poi, della propria parola. Se il linguaggio scurrile è sintetico ed efficace, la sua massificazione non arricchisce l'ascoltatore. Consapevolezza che con le parole si ferisce e si guarisce ecco perché è necessario conoscerle e usarle al meglio⁴.

Consapevolezza che il pensiero si organizza attraverso le parole: più il vocabolario personale è ampio e più il pensiero si allarga. Senza necessariamente

essere sinestetici, le parole hanno un significato, un peso, un colore, delle sfumature e, in base a come vengono dette, possono modificare il proprio significato. I dialoghi reali tra due persone possono diventare, ad esempio, straordinari *mosaici nel tempo*: ogni parola può diventare un tassello, ogni frase un pezzo di disegno, alla fine, si può immaginare un mosaico composto da figure più o meno astratte. Dunque, un dialogo che diventa un disegno dentro il disegno che apre a nuovi segni, nuovi disegni, nuove idee (innesti), quasi da far invidia a Christopher Nolan o a Satoshi Kon⁵. Un lavoro mentale, più o meno conscio ma che ci appartiene perché abbiamo contribuito a crearlo, qualcosa di prezioso da conservare nella memoria.

Consapevolezza estetica. A volte il seguire mode o credere di seguirle, anziché rendere alla moda rende...grotteschi. Nella meravigliosa diversità che ognuno porta con sé vale la pena richiamare la consapevolezza della propria immagine, quella che viene offerta agli altri. Anche se apparentemente ignorati, in realtà siamo percepiti e non solo visivamente, siamo parte di un paesaggio dinamico, composto da forme, movimento, gesti, espressioni, voce. Consapevolezza, dunque, di appartenere al paesaggio istantaneo di un luogo. Un paesaggio in cui si incontrano decine, centinaia di persone, ogni giorno.

Su questo filone "dell'incontro" è interessante l'approccio antropologico di Erving Goffman⁶ quando introduce il concetto di *relazioni di traffico*. In sintesi egli afferma che gli estranei che entrano nella nostra area percettiva ma con i quali non abbiamo specifiche relazioni sono ai nostri occhi *non-persone*, tuttavia se accade qualcosa di particolare, cioè viene varcata la soglia protettiva del nostro spazio d'uso, ad esempio con uno sguardo, ecco che le *non-persone* si trasformano in *persone*, diventano tali perché, anche se le ignoriamo, interferiscono con la nostra area di comfort.

Nelle decine di *non-persone* che ogni giorno diventano *persone* c'è anche la componente estetica, in particolare sottolineata dalla (in)cultura del presentarsi.

Posto che va assolutamente difesa la necessità di essere a proprio agio con sé stessi, "grazia", "eleganza", "sobrietà", "portamento", sono termini del passato o appartengono ancora al nostro modo di percepire il mondo?

Allargato nei contenuti ma non nello spirito, il quesito è riferito al presentarsi in senso generale e ciò riguarda anche l'artefatto del corpo e la rinuncia aprioristica della naturalità, ormai vista e vissuta come rifiuto di parte di sé. Perenne comodità nel vestire; *involucri irreversibili* - i tatuaggi che modificano i connotati; il voler essere giovani-patinati e moderni oltre che glabri a tutti i costi; nascondere forme ritenute non conformi alla dottrina della perfezione (che spesso crea complessi); sono alcuni tra i modelli di riferimento spacciati per moda vagamente esclusiva (di cui l'industria si arricchisce), ma che mettono in crisi la cultura del bello (almeno considerata tra le categorie trascendentali, note in filosofia, che determinano la nostra esperienza come il vero, il bene, il bello). In gran parte è una questione di cambi di stili, solo che spesso si assiste a quell'appiattimento generale del gusto che diventa normalità (in assenza di un'educazione estetica), con esiti talvolta...stravaganti, se non degradanti.

Leon Battista Alberti aveva dato una semplice ma efficace definizione di bellezza: "La Bellezza è la somma di tutte le parti messe insieme, in maniera tale che non è necessario aggiungere, né togliere niente, né alterare". È questione di proporzioni delle

3 In verità "Giorni perfetti" non significa giorni felici. L'interpretazione magistrale di Kōji Yakusho ci fa capire che il protagonista ha rinunciato al mondo virtuale a favore dell'analogico. Ma ha rinunciato anche alle relazioni umane e questo mette in dubbio la sua capacità di essere veramente felice.

4 Ad esempio quanti sanno che l'espressione "avere le palle girate" non c'entra con parti anatomiche maschili. Si trattava di una pratica vietata ai soldati nella Grande Guerra che consisteva nell'estrarre l'ogiva (palla) dal proiettile e reinserirla dalla parte appuntita (girata) cosicché rimaneva esposta la parte piatta che, una volta sparata, all'impatto con il corpo umano aveva effetti devastanti.

5 Il riferimento a Christopher Nolan è il film *Inception* (film del 2013); il riferimento a Satoshi Kon è il film d'animazione *Paprika* - Sognando un sogno (2006).

6 La città come teatro: I racconti di Goffman, in *Esplorare la Città. Antropologia della vita urbana*. Ulf Hannerz (1992).

parti, di cultura della composizione, dell'armonia dei colori e delle forme. Le persone non sono architetture ma l'assunto di base resta valido e basta questa chiave di lettura per renderci conto del paesaggio che offriamo con la nostra presenza.

Audrey Hepburn, un'icona dell'eleganza e del portamento, in *Colazione da Tiffany*, espone indirettamente la bellezza e la potenza dell'*involucro*, quello *reversibile*: il vestito. Anche se questo riferimento può apparire nostalgico, forse rivedere, sia per l'uomo che per la donna, la dimensione del presentarsi è certamente un modo per valorizzare anche il mutevole e quotidiano paesaggio delle nostre città.

Non so se la bellezza salverà il mondo ma è certo che nella bellezza si sta meglio e sostenere e diffondere *garbi quotidiani*⁷, dalla propria estetica al proprio gesto verso gli altri, è un modo per generare bellezza.

In conclusione, forse un po' più di controllo del proprio modo di porsi e di consapevolezza, nel nostro intorno, della presenza degli altri, non farebbe poi tanto male a chi intende non "sciupare" troppo la propria vita anche solo in quel minimo di attenzione per ben posizionare un monopattino o nel lasciar passare un anziano sotto un portico, senza rinunciare a condividere lo spritz con gli amici.

Assolutamente lontano da un buonismo orwelliano, l'invito è alla riflessione su di sé e sulla esteriorizzazione del "gesto", qualunque esso sia, magari recuperando o meglio, riaggiornando, un po' di stile e di estetica della relazione umana.

Carlo

Egregio Michele, consentimi il breve spazio di una replica cogliendo lo spunto dal tuo richiamo alla bellezza...beh! Non tutti nascono belli, magari crescendo lo diventano (pensiamo a Il brutto anatroccolo), ma tutti possono diventare educati imparando le buone maniere, ovvero il rispetto, tanto da arrivare a quella consapevolezza da te più sopra evocata, fino a divenire d'un tratto persino eleganti⁸. Perché tornando al modo di presentarsi agli altri: se è vero che *l'abito non fa il monaco*, è altrettanto vero che indossare due cosine semplici ma portate con dignità può aprire molte porte. E qui vorrei spezzare una lancia a favore dei nostri connazionali: personalmente ho molto viaggiato all'estero e garantisco che, anche in riva al mare, dove solitamente si è poco vestiti, noi italiani, ci riconosciamo per l'innata eleganza. Certo l'asticella del buon gusto appare abbassata da anni se oggi c'è molta più gente in circolazione rispetto al tempo dello snob "Jet-Set". Nonostante il palese impoverimento dei cittadini, però molti di loro rinunciano ad impegnarsi di più preferendo restare nella pavida "comfort-zone" del proprio divano-letto, vista schermo Tv e pizza in cartone. Ma coloro inconsapevolmente lasciano più spazio operativo ai tanti che percepiscono essere vicini ad un nuovo rinascimento!

7 Aneddoto. Qualche tempo fa nel reparto pescheria di un supermercato una coppia, probabilmente marito e moglie, dopo avere concluso l'ordinazione si sente chiedere dal commesso: "Serve altro?", l'uomo della coppia ha risposto sorridendo: "Sì! ...Un sorriso...". Il commesso si è sciolto in una fragorosa e autentica risata e un sorriso è stato strappato anche a quelli che, intenti nei loro pensieri, hanno assistito alla scena. Delle volte basta poco...

8 Aneddoto. Settimane fa, salito sul tram, mi sentii offrire il posto a sedere da una giovane coppia subitaneamente alzata dalla tipica panchetta da una piazza e mezza.
- State pure comodi, grazie.
- Signore, prego, tanto scendiamo subito.
Replicò la ragazza sostenuta dal ragazzo. Accettai, ma notai come coloro fossero rimasti a bordo più di me. In pochi istanti bellezza, cortesia ed eleganza si trovarono insieme.



La corale chiosa

Se è vero che ogni tempo ha prodotto vicino ai giovani svogliati quelli vispi e pronti ad allargare i loro orizzonti (si rammenti la fuga di non pochi cervelli all'estero) è doveroso osservare come non tutti i rapporti e le relazioni dell'oggi sono pilotati dal desiderio sterile di protagonismo che i "post" in rete consentono "democraticamente" ad ogni individuo; infatti ultimamente fra i giovanissimi (che siano studenti, lavoratori o dediti ad arti e pure agli sports agonistici) c'è una crescente percentuale di autentici talenti...se sarà un'inversione di tendenza, speriamo che sia contagiosa!

E allora, pure noi, cedendo alla tentazione di attrarre più lettori e magari offrire un po' di sollievo, proponiamo l'immagine di un olio su tela di Carlo Morandi ("Foschia d'agosto"), di fine anni '70, tempo in cui non tutti i jeans sdruciti venivano buttati, quando ridotti in provocanti "hot-pants", trovavano nuova vita se indossati dalle giovani come la estrosa ragazza del dipinto. •

Il gradito plauso del Direttore Enzo Siviero, per il messaggio dell'insolito dialogo critico e costruttivo proposto, avrà un senso se gli argomenti sapranno raggiungere i soggetti messi sotto la lente di ingrandimento: un dibattito con la Pubblica Amministrazione e la cittadinanza sarebbe auspicabile.

Pirati di oggi e pirati di ieri

Titti Brunori Zezza

Il Mediterraneo per la sua particolare conformazione geografica nell'antichità fu importante mare di scambi commerciali tra Europa, Asia ed Africa. Ora invece a causa della esplosiva espansione dell'economia di mercato avvenuta a livello globale negli ultimi trent'anni è diventato piuttosto un mare di transito. Ultimamente vari fattori come guerre, pandemie e cambiamento climatico sembrano però ridimensionare tale tipo di economia. Il Canale di Panama, importante snodo nel traffico commerciale mondiale, vede ora ridotte le sue potenzialità a causa di una siccità che ha costretto le Autorità preposte a ridurre il numero delle imbarcazioni in transito. Le tensioni tra l'isola di Taiwan e la Cina, i frequenti scontri di quest'ultima con i pescatori filippini, il mar Nero infestato da mine a causa del conflitto tra Russia e Ucraina e da ultimo lo scoppio delle ostilità tra lo Stato d'Israele ed i Palestinesi di Hamas hanno reso oggi insicura la navigazione in alcune aree cruciali del globo terrestre.

Sino ad ora a favorire gli scambi commerciali globali è stata di notevole importanza una via di trasporto marittimo che collega i mercati asiatici con quelli europei: quella privilegiata dalle enormi navi-portacontainer che fanno la spola tra Shanghai e Rotterdam passando attraverso il Mar Rosso, quindi il Mediterraneo ed infine, superato lo Stretto di Gibilterra e risalito l'Oceano Atlantico, raggiungono il porto olandese di destinazione. Ciò è stato possibile grazie alla realizzazione nella seconda metà del XIX secolo del Canale di Suez raccordante il Mediterraneo con uno di quei due piccoli golfi con cui si spinge verso nord il mar Rosso il quale a sud si apre invece sulle acque dell'Oceano indiano attraverso lo Stretto di Bab el Mandeb.

Ultimamente, però, dopo i ripetuti attacchi ai convogli commerciali in transito da parte di un gruppo armato filo-iraniano sostenitore della Palestina, quello degli Houthi, novelli pirati guerriglieri yemeniti, il traffico di merci lungo quella rotta si è andato sensibilmente riducendo con un conseguente rialzo del costo del trasporto delle merci per il rincaro delle polizze assicurative pagate da chi vuole rischiare. Varie Compagnie di navigazione hanno preferito ora ripiegare su quella che fu l'antica rotta di collegamento tra l'Europa e l'Oriente e cioè la circumnavigazione dell'Africa, ovviamente estremamente più lunga e quindi anch'essa più costosa. Quei guerriglieri yemeniti vengono identificati con il nome del loro leader, Abdulmalix al Houty morto qualche anno fa il quale ispirandosi allo ayatollah iraniano Khomeini mirava ad imporre a tutto lo Yemen una egemonia politica, religiosa e culturale. Oggi questo gruppo sembra essere alla ricerca di una visibilità internazionale.

Chi poteva immaginare che una componente della

società di un Paese attualmente arretrato come lo Yemen sarebbe stata in grado di condizionare una rotta commerciale internazionale così importante lungo la quale transitavano sino a pochi mesi fa migliaia di navi all'anno corrispondenti a circa il 30% degli scambi a livello mondiale? Certo la storia ci dice che a lungo esso è stato dilaniato da una sanguinosa guerra civile a seguito del colpo di stato, avvenuto nel 1962, con cui venne rovesciato l'imamato che governava da mille anni quel Paese. Allora la parte settentrionale, roccaforte degli Houti che si ritengono eredi di quell'antico assetto politico, si era separata da quella del sud dove si era formato il nuovo Governo che aveva ottenuto il riconoscimento internazionale e il sostegno degli Emirati arabi e dei Sauditi, mentre gli Houti avevano trovato il loro sostegno politico e militare nell'Iran, di fede sciita come loro. Solo nel 1990 si è arrivati ad una nuova riunificazione di quel Paese con la fusione dei due territori sotto forma di una repubblica parlamentare, riconoscendo come capitale dello Stato yemenita quella che fu in un lontano passato la splendida città di Sana'a situata nel nord dello Yemen, mentre Aden, a sud, affacciata sul golfo che ne ha preso il nome, ne diventava il centro economico. Ma proprio per il fatto che quelle due componenti del popolo yemenita hanno vissuto storie diverse, anche dopo la sua riunificazione, il Paese è stato a più riprese, e ancora lo è, soggetto ad instabilità politica e ciò ha inciso negativamente sulla sua economia e sulle condizioni di vita della popolazione attualmente molto precarie.

Situato nella parte meridionale della penisola arabica che fronteggia il Corno d'Africa al di là dello Stretto di Bab el Mandeb (in lingua araba significante "Porta del lamento funebre" probabilmente per le sue acque insidiose) lo Yemen presenta lungo il mar Rosso e il Golfo di Aden uno sviluppo costiero di duemila chilometri che racchiude un territorio dalle caratteristiche contrastanti: oasi di vegetazione lussureggiante si sostituiscono a roventi paesaggi desertici, vasti altipiani a distese marine. La sua particolare posizione, da sempre al crocevia di intensi traffici commerciali e oggi anche di importanti vie di quella nostra comunicazione iperconnessa a livello mondiale grazie ai cavi adagiati sul fondo del mare antistante la costa (soggetti ad essere tranciati dalle varie azioni militari in corso) ha fatto sì che i suoi abitanti in passato si siano rapportati con molte culture: quella africana, greca, romana, indiana, cinese e persino indonesiana, a partire da quando il suo nome venne associato ai suoi alberi di "Boswellia sacra" fornitori di quell'incenso che occupava il primo posto tra i prodotti aromatici commercializzate a cui avevano aspirato già gli antichi Egizi. A lungo lo Yemen fu associato anche alla figura, più leggendaria che reale, della regina di Saba la quale, secondo il biblico Libro dei Re, si recò a Gerusalemme nell'anno 950 a.C. per incontrare Salomone "con un numerosissimo seguito e con cammelli carichi di essenze profumate e grandi quantità di oro e di pietre preziose da offrire a quel re". Non tutte quelle mercanzie provenivano realmente da quella terra, ma poiché i Sabei erano addentro alla loro commercializzazione e ne sembravano i possessori, i Romani la battezzarono Arabia Felix.

Quell'area geografica, oggetto oggi di tanta attenzione da parte nostra, risulta dunque aver rivestito anche in un periodo storico

assai lontano, malgrado il Canale di Suez fosse ancora al di là da venire, un'importanza commerciale notevole.

Riandiamo dunque con il pensiero proprio a quell'area geografica attraverso un eccezionale ritrovamento avvenuto in passato di una iscrizione latina risalente al periodo imperiale romano, precisamente al II secolo d.C. Un reperto archeologico individuato nell'arcipelago delle isole Farasan che fronteggiano, nel mar Rosso, la costa dell'estremo sud dell'Arabia Saudita, pressochè al confine con lo Yemen. Trattasi di una "vexillatio", ovvero della consacrazione al proprio Imperatore di un nuovo accampamento appena costruito da parte di un contingente militare romano. La data riportata è il 144 d.C e l'imperatore a cui si fa riferimento è dunque Antonino Pio. Dediche di questo tipo non risultavano inusuali allora. Ciò che invece ci colpisce è che in questo caso il dedicante è un piccolo corpo di spedizione, un distaccamento militare della famosa II Legione Traiana allora di stanza in Egitto, a più di mille chilometri di distanza dunque da quell'arcipelago, a cui era stato assegnato il compito di garantire la sicurezza della navigazione in quel tratto di mare. Anche un precedente imperatore, Traiano, una volta annesso il regno dei Nabatei situato più a nord, volendo implementare la vita economica dell'Impero con un ulteriore sviluppo degli scambi commerciali, aveva allestito una flotta, sempre nel Mar Rosso, per tenere sotto controllo militare la penisola arabica nord occidentale. È una conferma questa che attraverso quel mare in epoca romana già era in atto un importante traffico commerciale tra l'Oriente e il Mediterraneo e che da parte del potere centrale di Roma c'era la volontà di supportarlo e, alla bisogna, di tutelarla da eventuali atti di pirateria allora non infrequenti. Infatti a sud, nella parte più stretta del Mar Rosso, tale pericolo aveva da tempo costretto le navi mercantili ad avere a bordo degli arcieri per difendersi dai saccheggiatori che infestavano le coste frastagliate di quel tratto di mare dove essi trovavano rifugio. Quella iscrizione testimonia quindi il perdurare di una politica imperiale romana mirante a mantenere sicura quell'importante via commerciale che raccordava Oriente ed Occidente.

A ben vedere, però, le ragioni economiche che avevano spinto allora Roma ad assicurarsi il controllo di quel tratto di costa sono le medesime per cui proprio di questi tempi è in atto un pattugliamento in quelle medesime acque del mar Rosso da parte di due contingenti militari internazionali al fine di contrastare le aggressioni ai convogli commerciali in transito da parte degli Houti, anche se questi oggi sono mossi da motivazioni prettamente politiche. Due missioni dai nomi altisonanti: la "Prosperity Guardian" a guida statunitense e la seconda, denominata "Aspides", a guida italiana che da qualche mese pattugliano l'area. Da un lato la potenza marittima di Paesi che rappresentano circa la metà dell'economia mondiale, dall'altro una organizzazione di alcune decine di migliaia di armati!

Ma ritorniamo in epoca imperiale quando, non essendoci ancora un collegamento diretto via mare tra Mediterraneo e mar Rosso, il capolinea in Occidente per le imbarcazioni commerciali provenienti dall'Oriente era costituito da due porti romani situati sulla sponda africana nella parte nord del mar Rosso: quello di Berenike e in misura minore successivamente quello di Hyos Hormos, dove si scaricavano le merci. Il materiale archeologico ritrovato in loco ci svela la portata e l'intensità dei traffici commerciali indo-romani che risalivano quel mare alla volta di Alessandria e quindi del Mediterraneo. Sono stati individuati a Berenike ormeggi per grandi navi tra le quali, si intuisce, ci dovevano essere anche delle tozze e ampie imbarcazioni dall'elevato pescaggio utilizzate per il trasporto degli elefanti africani tanto apprezzati dai Tolomei. Era quella una vivace città

portuale in cui si ritrovavano egizi, greci, africani di Axum, arabi del sud, nabatei, indiani e persino alcuni commercianti provenienti da Ceylon. Si parlavano molte lingue: il greco era quello più frequentemente usato trovandosi il porto nell'ambito dell'Impero romano d'Oriente, ma si comunicava anche in arabo, latino, tamil e nella lingua africana di Axum. L'uno e l'altro erano, però, porti di passaggio attraverso i quali i prodotti giungevano dall'Oriente al Mediterraneo o viceversa. Infatti solo a dorso di cammello si poteva raggiungere successivamente, attraverso il deserto, dapprima la località di Koptos e quindi, tramite navigazione su un breve tratto del Nilo, la costa del Mediterraneo, vale a dire Alessandria la cui prosperità si fondava proprio sul vivace scambio commerciale non solo con la Grecia, Roma e la Siria, ma proprio anche con i mercati asiatici ed etiopi. Quel tratto di deserto era pattugliato da soldati romani che avevano allestito torri di guardia; erano state costruite cisterne per raccogliere le rare acque piovane; c'erano taverne per rifocillare uomini e cammelli nonché ambienti dove custodire le merci che erano molto spesso pregiate. Quelle provenienti dall'Oriente erano in buona parte beni molto costosi come le spezie, tra cui in particolare il pepe nero, che richiedeva il pagamento in oro, le sete, l'avorio, le perle, ma anche le pietre preziose. Da Occidente invece giungevano sui mercati asiatici vino, proveniente dalla Siria, ma anche dall'Arabia e dalla Campania e olio d'oliva dall'alto Adriatico, così come frutta secca, mele, pesche, prugne e olive nonché stagno e rame per ottenere il bronzo. Sono i primi segnali della futura rete marittima globale dei nostri giorni!

Il traffico commerciale tra area mediterranea e mercati asiatici già a partire dal Principato di Ottaviano si era fatto progressivamente sempre più attivo, e ancor più lo diventerà proprio quando i naviganti cominceranno a saper sfruttare la forza propulsiva dei monsoni, quei venti periodici che consentiranno loro di abbreviare il tempo del viaggio tanto da poter essere effettuato in un solo anno il percorso di andata e ritorno tra l'Europa e l'Oriente. Ciò fu possibile grazie ad un mercante esperto navigatore greco di nome Ippalo a cui si attribuisce il merito di aver capito per primo il comportamento dei monsoni e quindi di essersi avventurato attraverso l'Oceano Indiano verso la foce dell'Indo. Di quei primi viaggi avventurosi resta a noi una strabiliante, particolareggiata descrizione di un mercante greco-egiziano dal nome ignoto il quale pragmaticamente ci offre vivide immagini di quel percorso, così come della fiorente rete commerciale già in atto tra i due mondi. "Periplus tes Erythrias thalasses" è il titolo originale di tale resoconto di viaggio.

L'intensificarsi di quei traffici commerciali tra Roma e l'Oriente si accompagnò allora ad un dinamismo produttivo che coinvolgerà le varie regioni dell'Impero romano. L'accumulo di ricchezza proveniente dalle attività commerciali, comprovata dall'aumento del numero di cittadini romani appartenenti all'ordine equestre, susciterà anche molte critiche rivolte da parte di alcuni intellettuali alla sopravvenuta mollezza di costumi di alcuni componenti della società romana. Gli arricchimenti rapidi di alcuni infatti

avevano portato ad un mutamento dei costumi, alla ostentazione del proprio potere economico attraverso la preziosità dell'abbigliamento, la sontuosità delle dimore e la raffinatezza dei conviti che contrastava con l'antica sobrietà repubblicana.

All'iniziale traffico commerciale terrestre tra Oriente ed Occidente praticato attraverso le vie carovaniere si era ormai affiancato quell'altro modo più rapido di procurarsi le merci provenienti dai Paesi asiatici, anche se quelle prime vie commerciali continueranno comunque ad esercitare ancora per molti secoli a venire il loro ruolo di tramite tra quei mercati. Ricordiamo che in età augustea i Romani avevano voluto inglobare nel loro territorio proprio quella grande città-emporio che era allora Palmira, adagiata nel deserto siriano, al fine di controllare l'importante via carovaniere che ad essa faceva capo per imporre dazi sulle merci provenienti dalle regioni asiatiche. Ed anche che nel I° secolo a.C., lo Yemen era collegato con Petra attraverso il porto romano di Leuke Kome di fronte a Berenike sulla costa orientale del mar Rosso dove veniva scaricato l'incenso per essere poi trasportato via terra.

Allora tra i prodotti provenienti dall'Oriente primeggiavano le sostanze odorose e i profumi, in particolare l'incenso, il cui uso era inizialmente legato a pratiche religiose o rituali, ma successivamente fu dettato dalla volontà di soddisfacimento di esigenze igieniche o voluttuarie. Sia ai Greci che ai Romani erano ben noti gli usi relativi alla cosmesi dei popoli orientali e la massiccia commercializzazione allora di tali sostanze in tutto il bacino del Mediterraneo è documentata da numerosi reperti archeologici, come piccoli aryballoi o vasetti di bucchero per unguenti e profumi, ritrovati in grande quantità. È noto che nel IV secolo a.C. lo stesso Alessandro Magno aveva sequestrato a Gaza grandi quantità di incenso e mirra per farne dono al suo maestro Aristotele. Ed anche all'epoca di Antonino Pio e della "vexillatio" a cui abbiamo fatto cenno, questi prodotti erano ancora molto commercializzati nell'area geografica che si affaccia sul cosiddetto Mare d'Arabia da chi ne deteneva il monopolio.

Nei secoli a venire gli scambi commerciali tra Oriente ed Occidente, si amplieranno enormemente e molte altre tipologie di merci saranno oggetto di commercializzazione: materie prime e prodotti artigianali di pregio, prodotti di prima necessità o voluttuari, ma anche prodotti industriali dai prezzi molto appetibili. Le vie carovaniere tramonteranno e prevarrà il trasporto marittimo, che oggi è alla base della globalizzazione dei mercati, a cui in tempi più vicini a noi si è affiancato in misura minore il trasporto con i treni merci e con gli aerei cargo.

Ancor oggi per la nostra Europa i mercati asiatici restano in assoluto i più importanti, ma nel frattempo questi hanno ampliato enormemente il loro raggio d'azione.

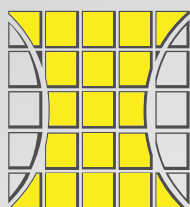
Oggi proprio a causa degli attuali atti di pirateria nel mar Rosso la moda low cost prodotta in Cina, un suo settore economico in grandissima crescita, sta riempiendo i suoi aerei cargo diretti verso i vari mercati mondiali sottraendo spazio ad altre merci pure appetite. Si parla di questi tempi di oltre 100

velivoli Boeing 777 al giorno! Infatti le aziende globali, proprio a causa dei rischi a cui sta andando incontro oggi la navigazione nell'area del Mar Rosso, si sono affrettate a trovare soluzioni alternative per la spedizione dei propri prodotti. Purtroppo abbiamo già sperimentato in passato come fenomeni esogeni quali pandemie, pirati, guerre e tensioni geopolitiche abbiano sempre un impatto importante a livello mondiale sul business e sulla logistica. Le diverse modalità di trasporto sono strettamente correlate tra loro e una qualsiasi tensione pur su una sola modalità ha un riverbero immediato sulle altre. Per questo a fronte dell'attuale peggioramento del servizio di trasporto via mare a causa degli atti di sabotaggio verificatisi nel mar Rosso cresce oggi l'utilizzo degli aerei cargo. Così in Italia mentre il suo porto più importante per l'export, quello di Genova, così come quelli di Trieste e Ravenna, attualmente risulta fortemente penalizzato, a Malpensa il traffico aereo è quadruplicato. Una destabilizzazione che allo stesso modo ha colpito il porto greco del Pireo, ma anche quello di Damietta, il secondo porto per importanza in Egitto sul Mediterraneo, via di collegamento vitale tra il Cairo e il Canale di Suez.

Abbiamo ormai sperimentato che i disordini di carattere globale determinano incertezza sui mercati. Il comune interesse economico che ritenevamo elemento di stabilizzazione nei rapporti tra i vari Paesi è forse tramontato? Si renderà quindi necessaria una riconfigurazione della globalizzazione nei prossimi anni?

In questo intricato gigantesco rapporto tra domanda e offerta di cui l'homo oeconomicus è stato l'artefice tali domande implicano una riflessione. Già nel 1976 in un suo saggio intitolato "Il limite dell'utile" il filosofo francese George Bataille, confrontando la nostra civiltà attuale con le società primitive, confessava di aver riconosciuto in tutto il mondo moderno una sorta di cecità, forse per noi fatale, legata al predominio indiscusso della categoria dell'utile a cui tutto veniva subordinato. Oggi nell'età dell'abbondanza, secondo uno tra i maggiori esperti mondiali di scienze comportamentali, Michael Easter, noi siamo addirittura in trappola in quanto diventati ormai animali perennemente desideranti!•

Titti Brunori Zezza laureatasi in Lettere presso l'Università degli Studi di Pavia ha iniziato la sua attività di ricerca come storica dell'arte curando per l'Enciclopedia "Città e Paesi d'Italia" (De Agostini ed.) alcune voci relative alla provincia pavese. Trasferitasi in Puglia ha collaborato con "La Gazzetta del Mezzogiorno" per le pagine della cultura come pure con "La voce del Sud". Condividendo con il marito interessi naturalistici ha contribuito alla stesura del volume "Il carsismo in Puglia" (Adda ed. 1999). Dall'anno 2000 residente a Venezia ha iniziato la sua collaborazione con "Galileo" sviluppando svariati temi. Dal 2004 pubblica i suoi scritti anche su "Senecio", rivista on line di antichistica mentre dal 2019 suoi articoli compaiono pure su "InStoria" rivista online di storia & informazione. Con intenti divulgativi si è dedicata per alcuni anni alla stesura di schede botaniche per un periodico dell'Alto Garda Bresciano. Infine dal 2022 collabora anche con la rivista on line "Villaggio globale" sviluppando tematiche legate all'ambiente.



**VENETA
ENGINEERING** S.r.l.

Organismo di Certificazione, Ispezione e Prova notificato
alla Comunità Europea dal 1994 col n° 0505

DA **40 ANNI** TI FORNIAMO
LA CERTEZZA DEI DATI
DI CUI HAI BISOGNO

"un'esperienza cancella mille parole...mille parole non cancellano un'esperienza"

Collaudo ponte di Calatrava (Venezia)
con prove di carico di Veneta Engineering



045 820 09 48



Via Lovanio 8/10 - Verona



www.venetaengineering.it



segreteria@venetaengineering.it



nicoVelo

S
P
A

PREFABBRICAZIONE DAL 1943



Capannoni industriali, artigianali, commerciali ed agricoli.
Coperture piane, a doppia pendenza ed a shed.
Cisterne cilindriche e quadrangolari per vino, acqua ed impianti di depurazione.



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



Sede e Uffici:

Via Roma, 46 - 35014 Fontaniva (PD) - Tel. 049 594 20 11 - Fax 049 594 15 55
www.nicovelo.it - info@veloprefabbricati.com

